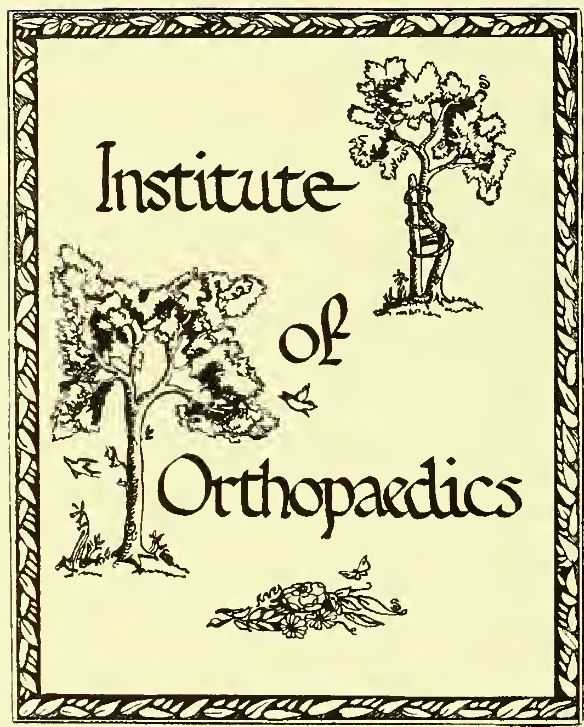



Institute
of
Orthopaedics

DE

ANATOME, ET PATHOLOGIA OSSIUM

COMMENTARII

AUCTORE

ANTONIO SCARPA

AUGUSTALIS ORDINIS LEOPOLDIANI EQUITE, IN ATHENAEO TICINENSI A MEDICA FACULTATE PRAEPOSITO, R. SCIENTIARUM ACAD. PARISIENSIS, LONDINENSIS, BEROLINENSIS, SUECICAE, QUAE STOKOLMI EST, R. COLLEGII CHIRURGORUM LONDINENSIUM, EDIMBURGENSIUM, HYBERNIENSIUM, ETC. ETC. SODALI.

Cum tabulis aeneis.



TICINI MDCCCXXVII.

Typis Petri Bizzonii.

NUNQUAM AUTEM INVENIETUR, SI CONTENTI FUERIMUS INVENTIS.
PRAETEREA, QUI ALIUM SEQUITUR, NIHIL INVENIT, IMO NEC QUAERIT.

SENECA *Epist.* XXIII.

DE
PENITIORI OSSIUM STRUCTURA
COMMENTARIUS PRIMUS [1]).

Quamvis de universa humani corporis fabrica ea pars, quae ad ossa pertinet, longo jam tempore diligenter exculta, praeclare nunc cognita, et numeris omnibus absoluta videatur; quod et disertos, diligenterque conscriptos habemus de humanis ossibus libros, et nitidissimas ossium humani corporis tabulas *ad vivum*, ut ajunt, delineatas; frequentesque sint anatomicae disciplinae doctores, qui propter ingentem minutiarum copiam, quae paulatim in ossium descriptionibus invectae sunt, tres integros menses impendunt, ut coram auditoribus suis exiguas quasque ossium asperitates, et foveolas, et spiracula in singulis ossibus proponant, persequanturque: nihilo tamen secius haud immerito, et sine cavillationis, aut arrogantiae nota sciscitari adhuc posse censeo, *quaenam est penitior ossium fabrica?* Enim vero, rejectis ultro,

1) Prodiit Lipsiae an. 1799.

ablegatisque hypothesibus, quas *de ossium corrugatis laminis, deque quadruplici ordine claviculorum laminas easdem conjungentium* GAGLIARDUS eommentus est, tum et iis, quas *de spiraculis succo pingui in ossibus vehendo* destinatis HAVERSIUS vulgavit, haud sane meliora, utilioraque, meo quidem judieio, de ossium intimiore fabrica doeent neoteriei, quoties uno ore, quasi rem praeelare notam ae penitus exploratam renunciarent, tradunt *ossa ex fibris, laminis, tabulatisve, alterum supra alterum structis coagmentata esse*, vel ita simul nexis, eopulatisque, *ut stratum unum in alterum interseratur* [1]). Rursus quoties fibras in ossibus cylindrieis seeundum longitudinem porrectas eommemorant, in complanatis autem ossibus a centro ad peripheriam duetas; atque demum ex majore, aut minore laminarum, vel tabulatorum numero, et altitudine, majorem, vel minorem ossium densitatem, ac robur pendere commonefaciunt. Neque porro et ii naturam, ac rei veritatem satis consuluisse videntur, qui vulgatam de intimiore ossium fabriea sententiam, ut amplius eonfirment, atque tueantur, ossa ealcinata, quae in braeteas et tabulata sponte secedunt, in medium producunt, et ehirurgorum afferunt testimonia, qui *necrosin* a sano osse per laminas braeteasque abscedere affirmant, accuratissimarum observationum, et administrationum anatomiearum loeo, rerum speciem et fallaciam seetantes.

Sane quilibet harum rerum studiosus, posthabita scholarum auctoritate et partium studio, voluerit modo, haud quidem penitiorem durissimi ossium corticis substantiam, quae diligentem quamdam investigandi

1) REICHEL. Dissert. *de ossium ortu atque structura.*

rationem requirit, sed externam dumtaxat ossium superficiem, in junioribus praesertim animalibus, attente intueri, nullus dubito quin e vestigio cognoscat confidenter nimis, ne dicam perfunctorie, traditum haetenus fuisse ab anatomicis *fibras* adesse in ossibus, easdemque in *cylindricis* secundum longitudinem, in *complanatis* vero ossibus a centro ad peripheriam porrectas reperiri; minimeque idem sedulus neque praeoccupatus observator ambiget id omne, quod *fibrosum* in ossibus dicitur, nihil aliud esse, quam speciem rerum et fallaciam; easque breves lineolas, quas perperam *fibras* appellant, tantillo emenso spatio, brevissimis aliis ejusdem generis tractubus sub diversis angulis copulari, qui porro tractus propter successivam eorum appositionem minus advertentibus facile imponunt, quasi filamenta essent a summo ad imum os continuata. Optimis autem adhibitis perspicillis unusquisque facile dignoscet eos tractus *ramosos* esse [1]) et ad angulos plus minus acutos concurrere cum proximis, et cum iisdem varia et multiplici ratione implicatos [2]) *reticulatum quoddam opus* contexere, late conspiciendum per universam ossium superficiem, sive cylindrica ea sint, sive lata et complanata.

Et quatenus ad laminas, et tabulata in ossibus alia aliis superstructa, quisque harum rerum idoneus aestimator facile intelliget, atque fa-

1) Id ipsum olim adverterat Malpighius. *Anat. Plant.* »Haec filamenta, ajebat, non omnino sibi parallella sunt, et hinc inde breves appendices promunt filamentosas, quibus in-vicem colligata *rete* efformant, parum a *libri* natura distans, cujus potiores areae, et tota fibrarum compages exsudante osseo succo repletur et tumet.«

2) Albinus. *Icones ossium foetus.* Tab. I. *Fila in se mutuo fusa* describit. Fig. II.

tebitur, *calcinationem* rudem nimis processum esse, ut ex eo tuto liceat anatomicis inferre, ossa secundum naturam ex pluribus stratis, laminisve sibimet superimpositis coalescere. Nam durissima quamvis haec animalium organa cum non utrobique per totam ipsorum intimiorem substantiam ejusdem sint densitatis, eademque cohaesionis vi in singulas ipsorum partes firmata, ignis actione compenetrata, atque divulsa, inaequaliter laxentur, atque in plura strata abscedant necesse est, tametsi id genus divisionis, et structurae a naturali ossium conformatione sit alienissimum. Neque rursus, propterea quia in vivis *necrosis* per bracteas a sano osse excutitur, ideo asserere anatomicis licet, ossa secundum naturam pluribus tabulatis sibimet ex ordine superimpositis instructa esse; quandoquidem mollissimarum partium, et organorum humani corporis, et cutis nominatim gangraenosa crusta, per laminas, et strata a suppositis sanis partibus abscedit, tametsi nihil magis de tota humani corporis fabrica certum sit, quam cutis substantiam, atque texturam prorsus cellulosam a tabulatorum superstructione longissime discrepare.

Ast non externam modo ossium superficiem, quae sub oculis uniuscujusque facile cadit, sed etiam intimam partem totius osseae naturae *reticulatam*, vel *cellulosam* esse praenuntio, atque affirmo. Quod ipsum ut ostendam non magnum sane mihi onus impono. Satis enim est ut omnia et singula quaeque humani corporis ossa bifariam divisa, quemadmodum olim Cheseldenius [1]), et ego quotannis inter tradendam Anatomen, coram auditoribus meis facere soleo, in medium proferam.

1) *Osteography.*

Quandoquidem per simplicem hanc totius humani sceleti administrationem, uno, ut ita dicam, oculi obtutu, cuique, minus etiam in anatomicis versato, palam est, maximam, subducta ratione, ossium partem *reticulatam*, seu *cellulosam* esse; minimam in iisdem ossibus superesse, quae dura est, concreta, ac fere lapidea, quaeque corticis profecto adinstar *reticulatam*, sive cellulosam obducit, atque complectitur. Sane exigua est ratio, atque proportio corticis ad spongiam lati ossis scapularum, et coxendicum; minima in corporibus vertebrarum, atque tota spinae columna, quibus in ossibus magna spongiosae substantiae vis tenui dumtaxat ossea crusta coercetur. Maxilla inferior, et clavicula, et sternum multo magis, atque costae ossa sunt maximam partem spongiosa. Ad haec, in ossibus carpi, et metacarpi, et hisce similibus, quae in pede sunt, digitorumque internodiis spongiosa, gossypiacea, cellulosa textura tantopere exterioris crustae tenuitatem amplitudine cellulositatum excedit, ut si quis ossa manus pedisque *spongiosa* omnino diceret, id sane non immerito diceret. Et quatenus ad reliqua artuum ossa, vulgo etiam hominum nota res est, mediam quidem cylindricorum ossium partem, humeri nimirum, radii, ulnae, femoris, tibiae, fibulae, et praeduram valde esse et maxime firmam, eamdem vero quo sensim magis ad memoratorum ossium extremitates accedit, paulatim laxari, inque ipsis extremitatibus in levia, et spongiosa tubera, tenui extus obtegente ossea pagina, vehementer intumescere. Neque porro in ossibus modo memoratis totius sceleti, sed et in iis cartilaginibus, quae sero quidem, aliquando tamen ossescunt, quemadmodum sunt costarum, et laryngis cartilagines, per medium secundum longitudinem discissis, eadem fere ac in

ossibus conspicienda occurrit exigua illa ratio, atque proportio, quam externa compacta ipsarum cartilaginum crusta ad intimam earumdem cartilaginum gerit *reticulatam alveolarem* substantiam.

Tota idcirco controversia circa penitiorem ossium fabricam, si quid judico, eo redit, non quidem, utrum generatim ossa maximam partem *cellulosae* fabricae sint, an secus; nam primum illud, serra tantum ducta per singula quaeque humani corporis ossa satis unicuique in comperto esse potest; sed num durus quoque, ac ferme lapideus ossium externus paries, et compacta horum organorum extima crusta aeque ac intima ossium substantia *cellulosam* texturam obtinuerit. Cui quidem quaestioni, ut accurate quantum in me est satisfacerem, optimum duxi syntheticam primum, dein analyticam investigandi methodum inire. Nimirum primo loco ossium texturam in ipsis animalium primordiis rimari consultum duxi, ubi primum videlicet cartilaginei moduli vertere se in os incipiunt, primaque futuri ossis rudimenta promunt. Nam veritati consonum videbatur fore, ut naturam in moliendo ossificationis opere intentam quadantenus occupando, quae principiorum in construendis ossibus dispositio, et penitioris horum organorum fabricae ratio esset plane aperteque appareret. Deinceps durissima adulti hominis ossa, corticem ipsorum imprimis, terreis particulis de industria spoliata ad primordialem habitum, mollitudinem, ac pelluciditatem redegi, ratus fore, quod auspicato contigit, ut in his ossibus, perfectam quamvis maturitatem et duritiem adeptis, terreo tamen elemento orbatis, eumdem liceret, penitioris texturae ordinem, atque rationem, quam in embryone obtinuerant ostenderantque, introspicere. Halleri idcirco Cl. experimenta de ossium

pulli gradatim in ovo subnascentis formatione iteravi, quorum praecipua, omnino, ut in meis adversariis reperio, subjiciam.

Die VIII. ab incubatione.

Femur, ac tibia rite conformata, sed cartilaginea tota, flexilia, pellucida, in quibus, vel acutissimis adhibitis vitris, non licet quidquam dissimile introspicere. Exsiccata in substantiam gummi similem abierunt.

Die IX.

Circa medium femoris ac tibiae cartilagineae flavedo incipit apparere. Cartilago ibidem aliquantulum *rugosa, et crispata* fit, caetera levis et pellucida.

Die X.

Multo magis quam pridie femur, ac tibia in medio *flava et rugosa. Eae rugae* acutis vitris magnitudine auctae elegantissimum exhibent *reticulatum opus*, tractubus ad angulos acutos mutuo concurrentibus, quod porro *reticulum* cartilagineum adhuc et flexile est, neque a reliqua futuri ossis cartilagine nisi opacitate, flavedine, et asperitate quadam discrepat.



2

Die XI.

In medietate femoris ac tibiae *rugositas*, seu *reticulatum opus* obdurescere incipit. Exsiccatum utrumque in medio se sustinet, dum reliqua femoris, ac tibiae cartilago collabitur, et in substantiam gummi similem cogitur. Quidquid in medio se sustinet *crusta ossea est*, *rugosa*, *reticulata*, quae tantulum modo in ipsius medio crassior est, quam in extremitatibus. Praeterea circa inferiorem partem femoris, ac tibiae *macula rubra* incipit apparere, quae arteriae nutriciae *inferioris* sedem indicat.

Die XII.

Circa medium tibiae *reticulatum opus*, seu *primaeva ossificatio*, duobus punctis rubris, superiore uno, inferiore altero, terminata est. Nempe *superior* ibidem quoque *arteria nutricia* ostendere se incipit. Exsiccatae tibiae media pars cylindri formam servavit.

Die XIV.

Opaca, *reticulata*, ac *prorsus ossea* femoris, ac tibiae medietas [1]) extremitates versus sensim magis porrigitur, vasisque pluribus cruore plenis *zonae* ad modum in utroque extremo circumdatis terminatur. Tenerrima haec ossificationis initia vitris etiam non magnopere amplifican-

1) Tab. I. Fig. VII. VIII.

tibus inspecta, praeclare ostendunt, atque evincunt osseam naturam sub initio minime fibrosam esse, sed omnino cum extus, tum intus *reticulatam*, *cellulosam*, *gossypiaceam*, eamdemque manifestissime ex brevissimis tractubus, glebulisve ad acutos angulos simul concurrentibus esse coagmentatam.

Die XV.

Albida reticulata ossea substantia multo magis versus epiphyses producitur. *Zonae vasorum sanguiferorum* in utroque ossificationis extremo positae latius, quam superioribus diebus patent, et vividiori rubore nitent. *Reticulata ossea fabrica* vel nudo oculo longe conspicua. Osse femoris ac tibiae bifariam secundum longitudinem secto, repertum est cum internam, tum externam fistulae osseae substantiam *reticulato* opere aeque conflatam fuisse, tum vero parietes tubi ossei per totam ipsorum altitudinem undique *tomentosos* et *gossypiaceos* esse [1]) nullo, vel exiguo in sectione eorum parietum apparente *tabulatorum*, aut *laminarum sibimet superimpositarum* vestigio. Vasa autem sanguifera, quae ex *zonis* proficiscuntur, incessu, ac datis receptisque inter se surculis reticulatam ossis texturam adamussim sequuntur, et exprimunt.

Die XVI.

Reticulata ossea natura femoris ac tibiae epiphyses prope attingit;

1) Ibidem. Fig. IX.

imo in ipsa, quae de tota ossis diaphysi prope epiphyses superest cartilagine, *rugosa superficies* spectanda est, futuri *reticulati ossis* rudimentum; quandoquidem hisce rugis, ut in osseam naturam vertantur nihil deest, quam ut terreas particulas suscipiant. *Zonarum* utrarumque rubor magis quam pridie ex utroque ossis extremo versus ipsius medietatem latescit, atque expanditur, totumque os sanguineo veluti rore suffusum videtur. Sectum femur secundum longitudinem, nullum in altitudine parietum osseae fistulae praebuit indicium *lamellatae* fabricae, sed undique *gossypiaceum* apparuit, *reticulatum* ac *cellulosum*.

Die XVIII.

Exigua pars cartilaginis superest in extremitatibus femoris ac tibiae, *crusta ossea reticulata* totam fere utriusque ossis diaphysim occupante. *Zonae* vasorum sanguiferorum, superior nimirum et inferior, valde expansae, ac in centro ossis ferme sibimet occurrentes et intermixtae, totum femur ac tibiam rubore inficiunt. Porro, utroque osse secundum longitudinem discisso, paries ipsorum utrobique per totam altitudinem constanter *alveolaris* et *cellulosus* apparuit, idemque in femoris sinuositate spissior quam in opposito latere. Tubus, seu fistula utriusque ossis, huc illuc intus sepimentis reticulatis cartilagineis adhuc abrupta, et arctata est. Membrana medullaris crebris sanguiferis vasis simul glomeratis instructa intense rubet. Caeterum prope epiphyses, quae adhuc de diaphysi totius ossis superest cartilago, ea *coni* ad modulum in tubum medullarem, seu fistulam osseam, elongatur, qui *conus* sensim in

cuspidem desinit prope centrum ossis. Per hunc *conum cartilagineum* ossium extremitates obsidentem vasa quaedam ex utraque *zona* abscedentia traiiciuntur ad epiphyses fine bifurcato. Ossa frontis etsi flexilia valde, ac ferme cartilaginea, tamen nullibi fibrosa sunt, sed undique manifesto *reticulata.*

Die XXI.

Pullus, diffracta testa, exclusioni proximus.

Femur ac tibia non perinde extus rubent atque diebus proxime superioribus. In medio utriusque ossis *reticulatum opus* consueto magis adstrictum est, compactum et tractubus ad acutos magis angulos. quam prioribus ab incubatione diebus conspiciebatur, concurrentibus conflatum; ob quam causam fit, ut exigui illi tractus sub acutissimis angulis convenientes, minus advertentibus facile imponant, quasi fibrae essent secundum ossis longitudinem protensae. Secto autem verticaliter osse femoris ac tibiae, membrana medullaris interiori reticulo, alveolisque instrata se obtulit mucore oleoso obducta, fistulaque medullaris reperta est exiguis tuberculis cartilagineis intus saepe arctata. In extremitatibus vero eorumdem ossium, cartilago, quae *coni ad modum per tubum osseum intus assurgit*, in spongiam pellucidam cartilagineae flexilitatis versa erat, oblongis areolis et sinubus sulcatam. Ex evolutione autem *conicae* hujus *cartilaginis*, et ejusdem scissione in sulcos et cellulas, consequitur necessario, ut proportio tuberum ad diaphysim in ossibus vehementer augeatur, propter auctam amplitudinem nimirum, et intu-

mescentiam *conicae* illius *cartilaginis*, quae diametrum fistulae osseae medullaris longe excedit.

Pullus ante biduum exclusus.

Nihil amplius cartilaginosi in extremitatibus femoris ac tibiae, praeter epiphyses. Detracto periosteo, vasa sanguifera *reticulo osseo* alte lateque admixta et intertexta translucent. Sectis de more secundum longitudinem femore ac tibia, membrana medullaris rubet vehementer, vasaque meditulii multo mucore oleoso illita ab extremitatibus versus centrum ossis protenduntur. In medio femoris ac tibiae, dum primis ab incepta ossificatione diebus fistulae osseae extima et intima superficies tomentosa tota, et gossypiacea erat, nunc arctior ibidem duriusculum corticem in medio ossis ostendit, adductis manifesto stipatisque simul tractubus, areolisque *reticulati ossei operis. Conus cartilagineus*, quem superioribus diebus videram in utroque ossis extremo deductis et expansis sulcis alveolisque tumentem valde, nunc in fragilem osseam spongiam tubera ossium seu *Epiphyses* conficientem abiisse reperio. Praeterea video rursus ex utraque ossis extremitate vasa rubra ad epiphyses traiicere earumdem appendicum cartilaginearum ossificationem ex ordine molitura.

Hactenus in pullo incubato. Porro eadem prorsus est primaeva structura ossium humani embryonis viginti octo circiter linearum longitudine. Nempe in hoc, quemadmodum in pullo circa decimum quartum ab incubatione diem, femoris ac tibiae medietas, que vix duas tertias partes longitudinis totius ossis aequabat, ossea facta erat, caetera carti-

laginea. Extima femoris ac tibiae superficies, periosteo rite spoliata, optimisque vitris inspecta eleganter *reticulata* apparuit, tractubus ramosis brevissimis ad acutos angulos simul concurrentibus, omnino ut in prima evolutione ossium pulli sub incubatione. Eadem, de quibus sermo est, humani embryonis ossa per longitudinem secta, nihil praeter *spongiosam, gossypiaceam* substantiam, cum intus tum extus, exhibuerunt. Et ossium frontis, atque sincipitis in eodem humano embryone, quamvis tanta esset pelluciditas, et flexilitas, ut cartilaginea prorsus viderentur, tamen penitior structura manifestissime reticulata erat; tum vero et scapularum et coxendicum ossa spongiosa tota erant, nullo eatenus duriusculo cortice extus obducta.

Corollaria, quae ex hisce observationibus consequuntur, nisi plurimum fallor, haec fere sunt:

I. Cartilagines futuri ossis modulum esse, singulasque ossium partes jam adumbratas, et delineatas in cartilaginibus extitisse.

II. *Reticulatam, cellulosam* osseam naturam, ubi primum in cartilaginibus circa medietatem ossium cylindricorum apparere incipit, speciem habere *rugositatis*.

III. Permutari cartilagineum modulum in os vi, et actione sanguiferorum vasorum, tum additione terrae *cartilagineis rugosis tractubus*, quibus *osseum reticulum* conficitur.

IV. Ossificatione incipiente totam fistulae ossium cylindricorum spissitudinem altitudinemque, cum extus tum intus, tomentosam, levem, gossypiaceam esse nullo prorsus apparente extus *corticis* vestigio. Qua super re dupliciter Hallerus sibimet hallucinatus est. Nimirum

primo loco in Embryone pulli a die IX. ad XIV. se vidisse visus est cylindrica ossa *tubo* medullari levigato instructa esse, dum nihil magis certum est, quam per hoc incipientis ossificationis tempus nulla cavitas, nullus tubus levigatus in centro ossium cylindricorum reperitur; propterea quia totum os cum extus, tum intus una eademque *reticulata gossypiacea* substantia compingitur, sine ullo medullaris fistulae vestigio.

Secundo autem loco Vir summus, veluti rem certam et demonstratam reputans, ossa ex *laminis* alia aliis impositis constare, ut explanaret quanam ratione procedente ossificatione, fistula *reticulata ossea, medullaris* tandem exoriatur, commentus est *laminas* quasdam osseas a cortice centrum ossis versus abscedere, quae deinceps simul intertextae, et implicatae reticulatum illud opus constituerent quod in centro ossium cylindricorum videmus. *Eae* (ajebat) *lineae verae sunt laminae quae de corpore ossis decedunt, et in tubum medullarem elevantur, ut, eo ipso modo numerus laminarum os conficientium minuatur ut ad apophysim extenditur. Eaedem laminae minus latae sunt minusque eminent qua sunt centro ossis propiores, eaedemque altiores, sive latiores sunt ut ad epiphysim tendunt.*

Ossificationis opus animo non praeoccupato gradatim persequendo reperimus medullarem osseam substantiam reticulatam in centro ossis extitisse, neque prius eam fistulae medullaris osseae formam et nomen suscipere, quam in extima ossis superficie adductis stipatisque in unum osseis staminibus durus compactusque cortex exoriatur; tunc in adultis discrimen inter duras et laxas ossium cylindricorum partes manifesto apparet.

V. Perfecta ossificatione, parietem fistulae ossium cylindricorum circa medietatem totius ossis incrementum densitatis cum imminutione cavitatis tubi medullaris recipere; arctius nimirum quam prius adductis ibidem, stipatisque simul *reticulatae texturae* staminibus, cellulis, alveolisque. Nempe quidquid crustam, seu extimum ossium corticem facit, id nihil aliud est, quam primaeva ipsamet *reticulata, cellulosa* ossea substantia in durum corpus pone ossium superficiem stipata: quaeque tum in cylindricis, tum in complanatis ossibus, non prius circa eorum medietatem, aut centrum apparere incipit, quam absoluta totius moduli cartilaginei ossificatione.

VI. Spongiositatem, cujus magna vis est in ossium cylindricorum extremitatibus, minime repetendam esse, ut plerique anatomicorum docent, ab iis laminis, seu tabulatis, quae ex parietibus osseae fistulae in cavo medullari abscedere comminiscuntur, sed referendam esse ad primordialem illam cartilaginem, quae in ossium cylindricorum extremitatibus *coni* ad modum per cavum medullarem sursum porrecta, mox, deductis areolis, cancellisque, amplius atque amplius expansa, tuberosae spongiae simillima in ipsis ossium cylindricorum extremitatibus magnopere intumescit, obdurescit, et Epiphyses constituit.

VII. Postremo ossium cylindricorum planorumve primaevam penitiorem texturam, cum in pullo incubato, tum in tenerrimo humano embryone, quando nimirum in utroque ossa vix corrugata, flexilia adhuc, levia, et gossypiacea sunt, nihil aliud esse praeter *opus* tenuiter *reticulatum, ac cellulosum;* atque porro si quae interdum, in ossibus planis praecipue, glebulae occurrunt inter se distinctae, et a centro

ossificationis remotae, eas tamen, progrediente ossificatione, in unum tandem congregatas, et peculiariter cum proximis irretitas, ad totum os *retiformi opere* contexendum symbolam conferre.

Quae cum ita esse sub prima ossium evolutione comperuissem circa penitiorem ossium fabricam generatim; peculiariter vero quoad corticis ossium naturam, manifestissime, scilicet ex *osseo reticulo stipato, adstrictoque* conflatam; hoc ipsum, quod synthetica investigandi methodo detexeram, analyticis tentaminibus confirmare me posse non dubitavi, dummodo licuisset durum ossium corticem terreis particulis rite spoliatum, deinceps adeo sensim sensimque laxare, ut intimam ipsius texturam in aperto promeret.

Adulti idcirco hominis plura tibiarum ossa in acido muriatico aqua diluto tamdiu demersa servavi, quamdiu opus fuit ad salino-terreas particulas de illis ossibus eliciendas; quo, notissimo caeteroquin inter anatomicos, artificio solemus, quotiescumque ex usu est, durissima quaeque ossa in parenchymata cartilaginea multae flexilitatis ac pelluciditatis convertere, ossium naturali forma ne minimum quidem immutata. Igitur tibiae ossa acidis mineralibus infusa ad statum flexilis et pellucidae cartilaginis cum redegissem, horum ossium parenchymata continuo maceravi in limpida, eadem prorsus adhibita diligentia, qua solemus membranas, viscera, corium, tendines, aponevroses in cellulosum tomentum resolvere. Diutina autem solertia eo deveni, ut tandem tibiae adulti hominis durissimum corticem in *tomentosum reticulatum* textum converterem [1]) spongiosae illi fabricae, qua ossium extremitates

1) Tab. I. Fig. II.

scatent, plane similem, nisi quod cellulosum textum stipatum, et valde compressum quadantenus fuisse in cortice videbatur, laxus vicissim idem textus, et solutus conspiciebatur in ejusdem tibiae meditullio, extremoque tubere. Et quidem in verticali sectione parenchymatis tibiae, de qua sermo est [1]) nullum repertum fuit tum extus, tum intus fibrarum vestigium, nullum vel exiguum in spissitudine parietum fistulae osseae laminarum vel tabulatorum indicium; sed quae universa erat durissima tibiae crusta, ea per totam sui altitudinem non aliud fuisse apparuit, quam *cellulosum contextum*, cancellis, tractubusque reticulati operis ita dispositis, ut qua extus ad tibiae superficiem pertinebant stipati valde, compressi in se ipsosmet, atque arctati essent, sensim vero eos cancellos qua versus tibiae meditullium propinquabant, laxari magis, ampliarique [2]) ac in spongiositatem demum illam, qua fistula medullaris, et extrema tibiae tubera plurimum turgent, manifesto resolvere se conspiciebantur.

Compacti corticis tibiae, de quo sermo est, *cellulosam reticulatam fabricam* grato spectaculo contemplatus sum, corticem ipsum terra et humiditate spoliatum, mox in oleo terebinthinae conjectum ad lumen convertendo [3]). Nam propter summam corticis ossei ita administrati pelluciditatem, praeclare licebat tenuem in eo, quo alte compingitur, reticulum oculis usurpare, aperteque, et citra errorem, cognoscere universam illam praeduri ossis crustam gossypiaceae naturae esse, et bre-

1) Tab. I. Fig. II. a a.
2) ibid. b b.
3) Tab. II. Fig. I. a a a.

vissimis ramosis tractubus multifariam simul copulatis, implicatisque contextam.

Haec eadem manifesta fuerunt in osseo cortice data opera sumpto ex tibia adulti hominis medietate [1]) qua durissimus est, eodemque in spiritu vini, postea quam terra accurate spoliatus fuerat, suspenso, ac luce reflexa et refracta diligenter inspecto. Enim vero cellulosum mollem textum repraesentabat, in quo frustula mollis cujusdam substantiae, ac diversae inter se figurae, simul cohaerentia [2]) areolas huc majores, illuc minores, cellulosi mollis textus fere ad exemplar, intercipiebant.

Neque modo in cylindricis ossibus, sed et in complanatorum ossium adulti hominis compacta pagina terreis particulis exuta, *reticulata fabrica* spectanda est. Siquidem ossium frontis, sincipitis, atque occipitis exterior interiorque crusta, flexilis de industria facta atque pellucida, eademque in oleo terebinthinae suspensa, tota undique *reticulata* conspicitur, tantaque ipsius crustae cum molli textu celluloso fabricae similitudo est, ut eam pro quadam membrana in cellulosum tomentum diutina maceratione conversam facile crederes. Quocirca adnotavi cellularum formam in crusta complanatorum ossium discrepare ab ea, quae alveolorum in cylindricis ossibus propria est; quod videlicet in complanatis ossibus areolae magis oblongae sunt, quam in cylindricis; quasi nimirum crustae ossium complanatorum cellulosi hiatus, areolaeque, cum ossa adhuc mollia erant et cartilaginea, in diversa fuissent distractae. Quapropter analytica disquisitio duri ossium corticis in adulto homine

1) Tab. II. Fig. IV. 2) ibid. a a.

ostendit, eamdem prorsus esse principiorum dispositionem in constructione durissimarum harum partium, in adulto ac in embryone, sub prima ossium evolutione, conversioneque cartilaginis in os, quemadmodum monuimus; videlicet ossa generatim, vel durissima quaeque, compagem esse exiguorum staminum, quae, brevissimo emenso itinere, sub diversis angulis sibimet occurrentia *reticulatum opus* conficiunt. Non conjectura idcirco, sed certis observationum et rationum momentis constituimus, veluti alienam a rerum natura et veritate rejiciendam esse, receptam haetenus in scholis anatomicorum sententiam, ossa ex filamentis, laminis, tabulatisve constare; affirmamusque universam ossium, cujusque ea figurae sint, penitiorem structuram *cellulosam reticulatam* esse, hue quidem valde adstrictam, atque compactam, veluti in praeduris ossium corticibus, illuc laxam, raram et solutam, veluti in meditullio, extremisque cylindricorum ossium tuberibus; brevesque illos tractus, qui fibrarum ossearum specie anatomicis imposuerunt, neque longitudinem ossium, neve latitudinem adamussim sequi, neque eos ipsosmet osseos tractus notabilem aliquam longitudinem attingere.

Profecto *cellulosam*, de qua agitur, penitiorem ossium texturam quoties attento animo contemplor, atque eam superficie tenus in ossibus valde adstrictam, stipatamque esse animadverto, eamdem vero, quo magis ad ossium interiora vergit, laxari sensim magis, areasque et cancellos assiduo majores intercipere, ac tandem in spongiam illam meditullii ac tuberum facessere; toties temperare mihi non possum, quin in hac ossium conformatione similitudinis multum cum fabrica corii animalium agnoscam. Nam, quemadmodum corium, quod procul dubio

cellulosae naturae est, qua extimam corporis superficiem velat, adductis arcteque pressis simul cancellis, valde firmum compactumque est, idem quo magis ad interiora corporis pertinet, alveolari suo contextu pedetentim magis laxato, ampliatisque loculis in leve tandem illud, et indito aere facile intumescens subcutaneum tomentum solvitur, ampliaturque; sic in ossibus video cellulosum *reticulum* adstrictum valde, et stipatum in extima ossium superficie, durum corticem constituere, idem vero sensim interiora ossium versus laxatum, solutumque in osseam spongiam amplificare se, atque intumescere.

Et quoniam, ut demonstratum est, eadem prorsus est penitior structura corticis ac meditullii ossium, cellulosa nimirum, inde, nisi vehementer fallor, haud difficulter assequimur, cur tenerrimorum foetuum cylindrica ossa, quae initio per totam parietum fistulae osseae altitudinem aequabiliter laxa, rarefacta, et gossypiacea sunt, aetate crescente, dura compactaque crusta extus obducantur; tum vero intelligimus qui fit, ut generatim in ossibus cortex inversa prorsus ratione se habeat ad meditullium, seu, quod perinde est, cur crassus et praedurus sit cortex ubi eidem exigua subest spongia, tenuissimus contra sit cortex qua copiosam spongiositatem tegit. Nimirum ex iis, quae de primaeva ossificatione in pullo incubato, inque humano embryone exposui, constat, haud quidem majorem substantiae osseae copiam in medio ossium cylindricorum quam in eorum extremis tuberibus extare, sed eam esse in cartilagine futuri ossis modulo conditionem, ut quae ipsius cartilaginis portio extremitates ossium cylindricorum tenet, quaeque

sero obdurescit [1]), in ampliores areas, alveolos, sulcosque, quam eam moduli ejusdem cartilaginei partem, quae medium ossis occupat, laxare, diducere, et ampliare cellulas sinat. Idcirco, quoniam omnino eadem est, ut ajebam, corticis atque meditullii textura, *reticulata* videlicet et *cellulosa*, hanc natura, viribus plane suis, certa sede, quemadmodum in medio ossium cylindricorum, adstringit, et in durum corticem compingit [2]), alibi vero, veluti in tuberosis ossium extremitatibus, laxat ultro et in spongiam rarescere sinit [3]). Neque sane putet aliquis hujus adstrictionis, conversionisque laxi textus cellulosi in compacta et dura corpora hoc unum atque unicum toto animalium corpore exemplum esse, idemque ad robur ossibus comparandum a natura peculiariter inventum; quandoquidem eodem prorsus opificio late in animalibus utitur natura ipsamet, ad singula quaeque organa, quae textu molli celluloso maximam partem compinguntur, certis eorum sedibus solidanda magis quam alibi roborandaque. Quae si cui dubia videbuntur, doceat ipse num aliter, ac modo dictum est, natura tenues, pellucidas, mollissimas

1) Die XVIII. XXI.

2) *Pullus ante biduum exclusus.*

3) Hallerus diversam in ossibus densitatem, proindeque differentiam inter corticem et meditullii spongiam, a diversa arteriarum in eodem osse dilatatione pendere docebat. — „Arteriae (ajebat) corporis ossis, quae per sulcos migrant, sub finem incubationis moram patiuntur ab epiphysi, cujus vasa nondum satis ampliter patent, ut sanguinem admittere possint. Quo difficilius eae arteriae distenduntur, et major est pressio sanguinis in latera, eo magis ergo dilatantur, et dum amplescunt, laminas osseas cedere cogunt, et a superficie ossis in tubum medullarem depellunt. Hae duae, quas modo citavi, causae conjunctae partem ossis alveolarem generant. " — *De form. oss.* Oper. Min. T. II. pag. 599.

embryonis membranas in stipatas tunicas, et firma et elastica ligamenta vertit, et tendines, capsulasque articulares, et vasorum tunicas densat, confirmatque. Qui hactenus strata et tabulata in penitiori ossium conformatione commenti sunt, rem hanc totam expedire consueverunt cogitatione fingendo, in medio uniuscujusque ossis cylindrici, qua maxime firmum et praedurum os est, majorem constitutum esse numerum tabulatorum; mox ab ea sede tabulata gradatim versus ossium cylindricorum extremitates longitudine imminui, et quae inter ea tabulata maxime interiora sunt versus cavum medullarem ita se inclinare, ut tandem in medio-ossis simul occurrentia, et multiplici ratione inter se admixta, et intertexta in spongiam meditullii ac tuberum commutarentur. Verumtamen tota haec hypothesis per se corruit, rite existimatis iis, quae de primaeva ossium intimiori textura, *reticulata* videlicet, ac *cellulosa*, demonstravimus [1]). Quae porro tabulata etiamsi admitterentur, aegre nihilominus intelligi posset, quomodo eadem ossea strata arteriarum dilatatione, ut HALLERUS arbitrabatur, a superficie ossium avulsa versus tubum medullarem ita depellerentur, ut tandem sibimet occurrentia spongiosi corporis habitum et structuram nanciscerentur.

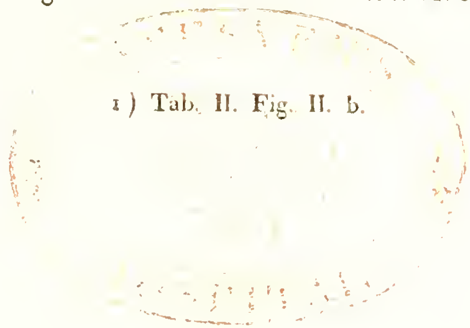
Etsi vero secundum naturam ea sit ossificationis ratio atque immutabilis ordo, ut *reticulata*, *cellulosa* substantia, quae medietatem ossium tenet, quo magis animal ad maturitatem vergit, eo magis sensim adductis simul contractisque cellulosi textus spatiolis densetur, atque solidescat, ac vicissim eadem *reticulata*, *cellulosa* substantia, quae in extre-

1) Diebus. XV. XVIII. XXI.

mitatibus ossium, eorumdemque tuberibus residet, aetate crescente, laxatis ultro cancellis, deductoque reticulo, amplificetur, atque intumescat amplius; nihilo tamen secius non desunt observationes, et exempla ex pathologicis desumpta, quibus ostenditur, et praeduro ossium cortici adultorum animalium eam inesse facultatem aptitudinemque, propter quam, certis sub circumstantiis, vexante morboso fomite, haud secus ac cellulosa illa substantia, quae in tuberibus ossium cylindricorum continetur, in majorem, quam secundum naturam obtinuit, amplitudinem turgescat.

Insignem hanc effectricis naturae facultatem in laxandis ampliandisque durissimorum ossium corticibus, quamvis saepe alias in curandis ossium morbis non frustra a natura ipsamet adhibitam suspexissem, tamen praeclaros ejus, utilesque effectus nunquam magis distincte, manifesteque compertos habui, quam in tenello cane nondum unius mensis, cui Radium alte pertuderam. Nempe cani Radium perforaveram ad meditullium usque, perque illum hiatum [1]), specillo sus deque adacto medullam vastaveram, caveamque, seu fistulam Radii medullarem, filis carptis vi intrusis accurate repleveram, non sine magna illata injuria interno fistulae osseae parieti. Postero die intumuit vehementer totum crus. Circa sextum, copioso pure de saucio loco defluente, partes molles vulneri circumpositae subsiderunt; Radii os vicissim valde tumidum repertum est, idemque sensim magis in dies excrevit, donec circa quadragesimum diem magnam *exostosin* aemularetur. Mactato cane, sectoque

1) Tab. II. Fig. II. b.



Radio de quo agitur secundum longitudinem, repertum est, totum illius ossis corticem [1]) *in textum cellulosum* expansum fuisse, atque porro ossis Radii parietes, qui in eo catello crassitudinem dimidiae lineae vix aequabant, in spongiam osseam altitudinis sex et amplius linearum conversos fuisse.

Phaenomena huic similia haud infrequentia sunt in nostro genere, quoties ulcus ossium meditullium, incolumi cortice, alte exedit [2]), vel quando fistulae medullaris vitalitas, atque incrementum, propter impactum quoddam extraneum corpus, maligne praepeditur. Nam utroque in casu provida natura, ut male affectorum ossium continuitatem ac firmitudinem tueatur, compactum eorumdem corticem magno nisu laxat, ampliatque in spongiam, qua, intus porrecta, meditullii jacturam instaurat [3]), dum extus tumens parietum fistulae osseae altitudinem amplitudinemque auget [4]); ac demum tabefactum intus os amplificati corticis spongiositate veluti circumvallando, ipsum vagina veluti quadam suscipit, comprehenditque [5]); quae porro vagina spongiosa sub initio, mollis, flexilis, gossypiacea, suscepta deinceps terra obdurescens, sani tandem ossis munere fungitur, primitivo osse in dies intus magis tabescente, et soluta penitus cum ossea vagina continuitate, etiam nutante.

Sciscitarer libenter ab iis, qui ossium duros parietes ex pluribus bracteis, tabulatisve, aliis super aliis impositis, fabrefactos esse docent,

1) Tab. II. Fig. II. a a.

2) Tab. III. Fig. III. Weidmann *de Necrosi ossium* Tab. VI. Fig. II. c.

3) Tab. III. Fig. III.

4) Tab. II. Fig. II. a a b. Weidmann Tab. I. Fig. I. b.

5) Weidmann *de Necrosi ossium* Tab. VII. Fig. II. Tab. XI. Fig. II. a a b b.

quanam ratione recensita modo phaenomena sua cum hypothesi conciliarent. Nam certum manifestumque est memoratis sub circumstantiis, ossa neque in laminas abscedere, neque, proprie loquendo, naturam novum os gignere, quo meditullium reficiat, vel internum fistulae osseae parietem tabo contaminatum novo osse comprehendat, suscipiatque, sed id dumtaxat agere, ut cellulosam osseam texturam, quae in cortice magnopere adstricta et pressis simul arcte areolis compacta valde est, propriis ac plane suis viribus laxet, eamque in majorem, quam cortex obtinebat, amplitudinem expandat.

Sed commutationis hujus, transitusque duri, compacti corticis ossium in cellulosam spongiosam osseam substantiam eximium quoddam aliud exemplum suppeditant ossa miserrimorum puerorum, qui Rakitide, quo diro morbo vel durissima quaeque ossa, artuum praecipue, mollitudinem cum pelluciditate conjunctam adipiscuntur, et distorquentur, tentati decedunt, quorum ossium [1]) copiam, dum haec scribo, prae oculis habeo. Nempe hujusmodi ossa vi morbi terreis particulis spoliata, seu necessario roboris, et opacitatis elemento fraudata, mollia et pellucida tantopere evadunt, ut cultro facile exscindi queant, iisque prorsus sint similia, quae diutina maceratione in acidis mineralibus aqua dilutis, subducta terra, mollescunt. Morbosa id genus ossa parenchymati ossium cartilagineo similia, et mollia valde sunt, et flexilia, et ultra quam dici potest intus rarefacta et spongiosa. Etenim secta secundum longitudinem, ac in oleo terebinthinae suspensa gelatinae ad modum translu-

1) Tab. II. Fig. III.

cent, textumque ipsorum penitiorem exhibent tenuiter utrobique *reticulatum;* singulatim vero mollis, laxati, et expansi corticis fabricam [1]) primigenam cellulosam prorsus esse plane aperteque evincunt, atque confirmant.

Et quoniam de ossibus vi morbi terra spoliatis sermo incidit, opportuna nunc occasio est animadvertendi, contingere haud raro, ut ossa viroso principio, quodcumque illud sit, male habita non quidem toto corpore, quemadmodum in generali rachitide cum mollitudine contingit, sed peculiari quadam ipsorum sede terra exuantur, ac particulari rachitide quadantenus tentata certo et finito loco mollescant. Quod ubi semel factum est, cellulosus ossium textus, amisso ibidem, qua terra exuitur, ossis habitu, ac duritie, atque cartilaginis flexilitate et ductilitate denuo recepta, mollium organorum, membranarum videlicet, ligamentorum, tendinum, vasorum, caeterarumque partium, quae celluloso molli textu compinguntur, adinstar in distensionem ac tumescentiam pronus evadit. Quibus sic stantibus rebus, si accedit ut emollita ossis pars virosis, incoctis et integritati partium infensis humoribus insuper alluatur imbuaturque, turget eadem emollita ossis pars, et extollitur vehementer ac rubet, mox in abnormes *fungos* putidae carni similes intumescit et luxuriat. Sunt nimirum haec *spinae ventosae*, *paedarthrocaces*, et *exostosis* mali moris vulgata inter chirurgos phaenomena, quo nempe in morbo mollescunt primum ossa tantopere, ut specillum per ea nullo negotio sinant adigere, mox sub carnis specie se efferentia, disrupta

1) Tab. II. Fig. III. d e e.

cute, foedo spectaculo erumpunt, levi attaetu sanguinem fundentia ac foetido tabo perfusa [1]). Haec ipsamet ossis commutatio in substantiam carni similem, ejusdemque in magnam aliquando amplitudinem facilis distensio ostendit, similitudinis multum adesse inter cellulosam fabricam ossei parenchymatis et cellulosum mollem textum communem, cujus postremi quanta sit ductilitas et ad gignendos praeter naturam carni similes tumores aptitudo, physiologis aeque ac pathologis in comperto est.

Verumtamen felici quodam rerum occursu fit, ut non quidem semper in animalium perniciem ex emollitis ossibus cartilagineum cellulosum parenchyma in majorem, quam secundum naturam obtinuit amplitudinem, intumescat; sed contra saepius evenire, quam communis chirurgorum opinio fert, arbitramur, peculiarem ac definitam hanc ossium mollitudinem, et sanae carnis ad speciem ex ossibus germinationem, naturam salutari quodam conatu molliri, ac promovere, nimirum ut illatas ossibus injurias propellat, vel solutam ipsorum continuitatem in integrum restituat.

1) Petit. *Maladies des os* T. I. pag. 244. J'ai trouvé dans l'ouverture d'un semblable absces, que les os étoient carnifiés; je veux dire, que la tête du femur, et la cavité de l'ischion eloigné l'une de l'autre par la luxation, mais toutes deux decouvertes par l'ouverture de l'absces, avoient la même couleur que la chair. Le volume de ces os étoit considerablement augmenté, et ils étoient si semblables à la chair, qu'ils saignoient au moindre attouchement. Cette observation n'est pas la seule, que j'ai de cette espece, j'en rapporterai dans la suite plusieurs, qui ne sont pas moins surprenantes, et qui prouvent, que si les chairs s'ossifient, les os peuvent aussi devenir semblables aux chairs.

Vide Monteggia *Annotazioni Pratiche sopra i mali venerei* pag. 208. 210.

Et quidem post fracturam, reperimus disruptorum ossium apiees, vi et actione lymphaticorum absorpta terra, mollescere primum, mox ab iisdem apieibus, parenchymatis eartilaginei flexilitatem plus minus jam adeptis, *rubicundam substantiam* pullulare videmus sucei plastiei ossifici sobolem, quam Celsus *carunculam* appellavit [1]); quae porro earuncula pro majore, vel minore cuspidum fracti ossis aberratione, per varias amplitudines, ac formas plus minus expansa, fracti ossis mucrones nectit simul, et detriti ossis vaeuitates, si quae sunt, oppido replet. Haec autem *caruncula* rubet in viventibus, in eadaveribus autem, sanguine abluta ae maeerata, eartilaginei parenchymatis habitum et naturam patefaeit. In viventibus porro huic *carunculae* eopiosis sanguiferis vasis instructae salino-terreae accedunt molleculae, quae sensim eam eonsistere magis ac obdurescere faciunt, osseamque naturam induere, nomine *calli ossei* a chirurgis designatam.

Enim vero de organica *calli* natura meae me observationes, post Detlefii, Halleri, Bonnii, Böhmeri pericula, non sinunt dubitare. Qui hactenus *callum* ad inorganicum quoddam glutinis eum terra concrementum omnino referendum esse doeuerunt, eos rudem nimis animalis oeconomiae notionem habuisse semper mihi visum est, eosdemque ignoravisse, aut dissimulavisse *callum* semel in tenellis animalibus eonfeetum, aetate progrediente, pari, qua reliqua ejusdem animalis ossa crescere, et eadem servata proportione, incrementum sumere [2]), atque, ut caetera in eodem animale ossa, ab assumpta

1) Lib. VIII. Cap. II. 2) Tab. III. Fig. I. c c.

rubia tinctorum rubro infici colore; tum vero subtilibus per arterias injectionibus, ut reliqua ossa, *callum* pervium esse, atque demum acidis mineralibus terra spoliatum in parenchyma cartilagineum, ut caetera quaeque genuina ossa, acidis mineralibus infusa, resolvi. Praeterea minus iidem scriptores animadvertisse videntur, si forte contigerit, ut ossa olim *callo* juncta et instaurata rachitide cum mollitudine corripiantur, evenire ut *callus*, haud secus ac caetera ejusdem animalis ossa, mollescat tumeatque praeter naturam.

Calli adhuc mollis, ac prorsus cartilaginei de superficie tibiae adulti hominis, paulo post obitum, portionem quatuor circiter pollices longam, unum latam, flexilem et cultro facile scissilem detraxi, quam in spiritu vini asservo, cujus extima superficies speciem et habitum gerit crustae osseae, interna vero, qua tibiae inhaerebat, reticulatum elegantissimum opus conspiciendum praebet, quod primo intuitu haud facile a communi textu celluloso discriminatur. Vitris magnopere augentibus explorata haec substantia praeclare demonstrat *cavernosam* eam esse, ac prorsus *cellulosam*, tum vero crebris minutissimis terrae particulis huc illuc alte imbutam esse atque compenetratam, praecipue in extima ipsius superficie, qua firmior, ut ajebam, et asperior est, quam in opposita facie.

Visu mirabile est in avibus quanta operantis naturae celeritate et efficacia ex ossibus de industria periosteo maximam partem nudatis mollis *caruncula* propullulat, sanguiferis vasis plurimum referta, quae porro in cartilaginem primum, mox in tenuissimum quoddam osseum gossypium subtiliter cum extus tum intus reticulatum convertitur.

Eadem pericula et in junioribus felibus, paucorum videlicet dierum, a me instituta, quamvis non ita celeriter ut in avibus, tamen eumdem exitum habuerunt.

Porro tibiam felis, ex qua, post ablatum per duas tertias partes totius ambitus ossis ac longitudinis periosteum, *callus* excreverat, in acido muriatico dilutissimo maceravi tamdiu, quousque totum os flexile ac pellucidum evaderet. Conjecto deinceps eo osse in oleo terebinthinae, reperiebam *carunculam*, seu futuri *calli* rudimentum cartilaginei ossis moduli, non vero periostei, continuitatem fuisse, ac propterea nihil aliud quam cartilaginei parenchymatis tibiae germinationem ac intumescentiam. Rem eamdem palam vidi in adulti hominis tibia, ex qua post vastam, ante duos menses quam vita excederet, partium mollium ac periostei dilacerationem, *caruncula* satis abunde propullulaverat, cujus *carunculae* pars coeperat jam in os se convertere. Nam tota illa tibia, de qua agitur, haustu acidi mineralis terra spoliata, ac pellucida reddita, demonstravit tum perfectum jam *callum*, tum ipsam *carunculam* unum veluti idemque corpus cum totius tibiae parenchymate constituisse, videlicet nucleum tibiae cartilagineum in eum *callum* expansum et quadantenus extra ordinem productum, porrectumque fuisse.

In altero recens nato fele, cujus tibia, per multam latitudinem longitudinemque, avulso periosteo, propter supercrescentem extus *callum*, intumuerat, arteriosa vasa subtiliter ceracea rubra materie cum replevissem, repertum est, eum *callum* rubro colore lacte nitentem fuisse, eoque ipso colore intense magis quam os ipsum rubente a reliquo tibiae osse distinctum. Cum vero totam hanc tibiam acidis liquoribus terra

solutam, mollitam et pellucidam factam, ac in oleo terebinthinae demersam luce adversa inspectarem, detegebam manifesto *callum* ingenti vasorum sanguiferorum copia scatere.

Callum autem plasticam secretionem, et germinationem esse *textus cellulosi parenchymatis ossium*, praeter ea quae hactenus exposita sunt, illud quoque suadet, quod, sive genesin *calli*, et ossificationis processum, sive penitiorem ipsius *calli* texturam, quando confectus est, spectemus, plura reperimus in *callo* cum primaeva parenchymatis cartilaginei ossium evolutione, ipsoque ossificationis opificio communia. Nam *caruncula* haud quidem terra affatim importata utrobique, et eodem tempore obdurescit, sed quemadmodum in formatione ossium in pullo incubato, *calli caruncula* terram recipit, qua primum sanguifera vasa deducta, ampliataque sanguini vehendo, ciendisque simul terreis particulis apta, et pervia evadunt; cujusmodi vasorum conditio quoniam inaequaliter locum habet cum in modulo ossium cartilagineo, tum in *caruncula* futuri *calli* rudimento, necessario fit, ut in utrisque sub prima ossificatione exiguae veluti glebulae, nullo servato ordine, exoriantur, quae deinceps glebulae a peripheria centrum versus in unum congregatae modulum ossium cartilagineum in embryone, *carunculam* autem post fracturam obruunt, atque abscondunt. Quamprimum vero *caruncula* ossea facta est, reperimus *callum*, haud aliter ac sub primaeva ossificatione in pullo incubato, *gossypiaceum* totum esse, *reticulatum*, *spongiosum* ac per totam sui altitudinem aeque laxum, ac rarum; deinceps reticulum illum, quasi quis manu comprehensum stringeret, arctatis sensim magis cellulosi operis cancellis, videmus obdurescere et crustam

corticemve extus induere, qui cortex, ut in ossibus embryonum qui ad maturitatem vergunt, eo magis in altitudinem crescit, quo *reticulatae calli cellulosae texturae* vis et copia intus decrescit.

Plane eadem atque *calli* origo, et essentia est osseae illius spongiosae intumescentiae, quae, ab interna, vel externa causa, in ossium superficie exteriore interdum succrescit [1]). Nempe, vastato periosteo, *caruncula* in summo osse erumpit, quae viribus vitae, et assiduis sanguinis impulsionibus aucta, tandem, recepto terreo-salino elemento, in os abit leve, gossypiaceum a *callo* post fracturam nullatenus textura, et proprietatibus discrepans.

Quo naturae opificio *callus* gignitur, eodem et *necrosis* a sano osse excutitur. Nempe in finibus sani tabidique ossis, vasorum lymphaticorum vi, terra absorpta, ex nudato ibidem terreis moleculis et emollito parenchymate *caruncula* erumpit, quae emollientibus blandisque topicis tractata ultro se efferens emortuum os a sano undequaque sejungit, atque expellit. Quod ubi factum est, *caruncula*, quae, ut demonstravimus, admodum vasculosa, priusquam penitus osseseat cum circumpositis mollibus partibus, ipsaque cute anastomosin et coalitum init; ob quam causam, versa deinceps ea *caruncula* in os, reperimus, post absolutam curationem, tegumenta cum subposito osse concreta, atque porro iis inductam cicatricem densam esse, atque concavam.

Idcirco praeter anatomicam administrationem et observationes circa ossium formationem in embryonibus, eorumdemque structuram in adultis

1) Tab. III. Fig. II. b b.

animalibus institutas, morbosae quoque ossium affectiones, quarum praecipuas memoravi, ostendunt, penitiorem durissimorum horum organorum fabricam a structura et proprietatibus mollis textus cellulosi haud magnopere discrepare, si excipimus, communem textum cellulosum et mollissimum esse et succosum, ossium vero cellulosam compagem propter terram, quam mature in embryonibus suscipit, obdurescere, ac majus in dies, nova subinde terrae additione, robur ac densitatem adipisci. Nihilominus certum pariter est, ubi primum cellulosa ossium textura terreis moleculis spoliatur, flexilem eam, ductilemque non parum, veluti nonnullae aliae animalium partes, quae molles et distensiles appellantur, evadere, et communem cum molli textu celluloso ad intumescendum facultatem, atque aptitudinem nancisci. Et quemadmodum in ulceribus, quae ab imperito chirurgo oleosis et laxantibus remediis diutius, quam res postulat, deligantur, textus cellulosus subcutaneus fungosae carnis specie intumescit et supra cutem extollitur, ita, secundum naturam in ossibus, ubi primum cellulosus eorum textus terra spoliatus est, idem vi vitae et fluidorum impulsionibus laxatus, et expansus in *carunculam* extollitur, atque progerminat, quae modo fractorum ossium cuspides simul ferruminat, modo osseae substantiae deperditionem mirifice instaurat. Propterea, quod summus olim Hallerus docuerat, telam cellulosam in animalium formatione maximam conferre symbolam, quoniam membranae sine exceptione omnes, vasa, quae cavae membranae sunt, viscerum pars maxima, tendines, aponevroses, ligamenta, tegumenta demum corporis universalia ex tela cellulosa com-

pinguntur, non modo verum est, sed et amplo jam huic catalogo ossa quoque addenda esse certis innixus observationibus contendo.

Quemadmodum vero ossium penitior structura se habeat in caeteris animalibus, amphibiis videlicet, reptilibus, atque piscibus, quaerere non praetermisi. Et quidem in illa immanis magnitudinis bellua, quam *balaenam mysticetem* appellant, ultra quam dici potest manifesta est ossium *cellulosa, reticulata* fabrica, cum in extimis paginis ossium capitis hujus animalis, tum vero in corticibus maxillae inferioris, longissimisque tignis costarum. Neque exquisita admodum oculorum acie opus est ad fabricam eamdem detegendam in corticibus ossium *delphini phocaenae;* quandoquidem in hoc animante *reticulatus* corticis ossium *textus* eo magis in propatulo est, quod modica in eo terrae quantitate obruitur, atque caementatur. Eadem structura manifestissima est in ossibus *testudinis marinae et reptilium* utriusque ordinis. In piscibus cartilagineis, *squalo* videlicet, *rana piscatrice, raja torpedine,* aliisque id genus animantibus, quorum ossa, subducta ratione, minore etiam, quam in *delphino,* terrae quantitate imbuta sunt, *reticulata textura* corticis longe magis quoque est conspicua. Et in squamosis piscibus, singillatim in *lucio pisce,* tametsi ossa praedura sint, et multa scateant terra, tamen cellulosa fabrica utrobique in hoc piscium ordine spectabilis est, et ramosis tractubus ad angulos acutos simul concurrentibus mirifice eleganterque *reticulata.*

Salutares mutationes, quas superius contingere in ossibus memoravi, quoniam vitae viribus, propterea et vasorum actione cientur, consequitur, quod nemo non videt, ossa, praeter lymphaticorum absor-

bentium magnam vim, etsi propter tenuitatem visum effugientia, sanguiferorum imprimis vasorum ingenti copia instructa esse, propterea *vasculosa* magis esse ossa, quam qui in subtilioribus anatomicis disquisitionibus nondum satis versati sunt animo concipere aliquando possent. Jamdiu quidem Cl. ALBINUS [1]) docuerat per crebra illa spiracula HAVERSII ingentem vasorum numerum ex periosteo in ossium corticem meare, eademque vasa cum ejusdem generis aliis, quae in meditullio proserpunt, anastomoses inire, iis videlicet, quae *nutricia* proprie appellantur, et per peculiares cuniculos statis sedibus ossium crusta trajecta, in cavum medullare vadunt, membranulasque medullam succingentes subtilissimis diramationibus instruunt. Sed ALBINUS, dum haec scribebat, arbitrabatur sanguifera vasa corticis et meditullii ossium HAVERSII poros vix ingressa per rectas lineas inter strata lamellarum et tabulatorum incedere, quod sane et a textura ossium, et a genuina vasorum sanguiferorum distributione per ossium corticem, quam alienissimum esse certus scio. Tantum praeoccupata *fibrarum* in ossibus, *bractearum*, et *tabulatorum* potuit opinio. Siquidem in ossibus tenerrimorum foetuum, qui nondum maturitatem adepti erant, sanguifera vasa cum tenuissima ceracea materie replevissem, reperiebam vasa periostei poros HAVERSII vix ingressa, haud quidem per rectas lineas incedere, sed datis crebro acceptisque ramis, *reticulatam corticis texturam circumscepere* [2]) atque brevissimis inter se intervallis copulata *reticuli ossei* tractus sequi, atque prestringere; deinceps, qua cortex ossium incipit intus in

1) *Academ. Annotat.* Lib. III. Tab. V. Fig. II.

2) Tab. I. Fig. VI. a a.

spongiam meditullii se laxare, vasa corticis sanguifera flectere se introrsum, iisque copulari, quorum truncos certis sedibus medullam adire supra monitum est [1]) quaeque, uti diximus, *nutritia* vasa proprie vocantur. Ob quam vasorum distributionem in ossibus sapienti naturae consilio factum videmus, ut simul penitior corticis textura multo sanguine allueretur, simul per innumeras ferme anastomoses reticuli ad modum amplum et multiplex commercium inter sanguinem externi periostei, atque illum qui medullam irrigat, extaret. Hanc ipsam vasorum sanguiferorum in ossibus distributionis rationem, quam injectiones patefecerunt, adnotaveram jam in pullo incubato die decima sexta, quando nimirum *zonae rubrae*, quae femoris ac tibiae extremum utrumque ambiunt, late expansae sibimet in tereti centro ossis occurrunt. Nam sub iis circumstantiis, avulso quamvis externo periosteo, nihilominus cortex tenerrimorum illorum ossium vasculis copiosissimis irretitus tanto rubore suffunditur, ut sanguineo rore quadantenus adspersus videatur.

Praeter ingentem vasorum sanguiferorum copiam ossa et nervos recipere, veritati et analogiae caeterorum organorum in animali oeconomia, et quod ossa nutriuntur et crescunt, proin vitalitate fruuntur, apprime est consentaneum, tametsi nervos in ossibus disseminatos per dissectionem demonstrare nemini facile sit, cum propter eorum nervorum, ut videtur, tenuitatem, tum quod fortasse, quemadmodum in pluribus aliis partibus organisque, tenuissimi iidem nervi arteriolis coaliti per angusta spiracula subeunt ossium penetralia. Verumtamen, si quid

1) Tab. I. Fig. VI. b b.

in hac re momenti habent pathologicae observationes, asserere possum, post fracturam complicatam, me non semel in scalpendo, abradendoque cortice ossium in hominibus doloris sensum excitavisse; tum vero animadvertisse, *carunculam* quae ex parenchymate ossium propullulat sensu praeditam fuisse; cujus sane rei observandae cum plus una vice, tum nuperrime occasio mihi oblata est longe opportunissima. Nempe in tibia viri, ex qua *necrosis* superficialis per longitudinem quinque pollicum, latitudinem unius, naturae viribus recens expulsa fuit, *carunculam* spongia diligenter circumvalatam, spiritu vini camphorato cum madefacerem, aeger, certe non meticulosus, eum attactum moleste tulit; paulo post eam *carunculam* apice penicilli spiritu salis ammoniaci madido cum tangerem, aeger ingemuit. Atqui ea *caruncula* nihil aliud est, quam ipsius ossis organica germinatio terra spoliata, quae porro si sentit, os insensile prorsus esse, nervisque penitus destitutum absurdum profecto foret asserere.

Caeterum ad scientiam ossium pertinent quaestiones; num ossa cranii foetus *diploe* careant, nec ne; tum vero, num in nonimestri foetu pituitae narium sinus ossei, *frontales* nimirum, *ethmoidei*, *maxillares*, *sphenoidei* penitus desiderentur; nam de utraque re inter anatomicos ambigitur.

Et quatenus ad primam quaestionem, si quis ossium cranii humani foetus, illius qui perfectam maturitatem nondum adeptus est, sectionem perpendiculariter institutam [1]) diligenter perlustrare voluerit, optimis

1) Tab. I. Fig. V.

praesertim vitris adjutus, rem prope singularem, et notatu dignam reperiet; videlicet *reticulatam cellulosam* ossium cranii foetus nondum maturi texturam, qua facie caveam cranii spectat, solidam, glabram et compactam esse [1]) atque in eam tabulam jam abiisse, quam anatomici *vitream* appellant; contra autem eadem cranii ossa foetus, qua facie pericranio extus teguntur, *reticulata*, et *gossypiacea* adhuc remansisse [2]), levique osseo tomento quadantenus obducta. Edito autem in lucem nonimestri foetu, multoque magis in puerulo illud *reticulatum tomentum*, adductis simul sensim sensimque magis cancellis areolisque, adstrictum, stipatumque factum, in crustam tenuem sub pericranio obdurescit, quae porro crusta, propterea quia totam *reticulatam* osseam substantiam, qua extus cranii ossa cooperiuntur, non absumit, quidquid de eo osseo *reticulo* superest inter duas paginas osseas coercitum *diploe* nomen sumit. Quod si progrediente ultro ossificatione, media, quae inter duas modo memoratas paginas superest, *reticulata cellulosa* textura alterutrae laminae ossium cranii, internae videlicet vel externae, accesserit, tunc ossa cranii, in adultis hominibus, *diploe* quidem penitus carent, sed duritiem consueto majorem acquirunt. Quapropter tantum abest, ut foetus calvariae ossa *diploe* careant, ut potius dicendum sit, id omne quod extimam ossium cranii superficiem facit, statim sub pericranio, nihil aliud esse, quam *diploen*; eujus *reticuli* quae exteriora magis sunt stamina in unum adstricta et compacta exteriorem ossium calvariae paginam constituunt in foetu perfectam maturitatem adepto.

1) Tab. I. Fig. V. b b. 2) Ibid. a a.

Sinus pituitae narium osseos quod attinet, inter prosectores, qui hasce caveas in nonimestri foetu penitus abesse affirmant (sunt autem plerique anatomicorum, qui ita sentiunt), nonnulli horum receptaculorum in adultis formationem absorbentium lymphaticorum actioni acceptam esse referendam docent. Nam inquiunt, *in ipsa substantia ossis frontis, ossis ethmoidei, ossis spheno-basilaris, ossis malae, ablata e substantiae medio materie ossea, et adposita orbi marginum, nova, ampla cava gignuntur.* Fatebor quidem libenter plura, et praeclara extare testimonia, quibus eximia haec lymphae ductuum in absorbendis fluidis tum solidis, animalium partibus facultas luculentissime ostenditur et comprobatur. Nihilo tamen secius, hac etiam ultro concessa lymphaticis vasis facultate, haud satis causae reperio, propter quam absorbentia vasa non quidem indiscriminatim toto capite, ne dicam toto corpore, osseam substantiam hauriant, sed quibusdam tantum locis calvariam et maxillam superiorem effodiant, neque utrobique, sed certis quibusdam constitutisque locis, scrobes in ossibus capitis ducant. Verumtamen, hisce disquisitionibus, atque dubitationibus praetermissis, non possum quin mirer vehementer, recentissimos quoque Osteologiae scriptores pro re certa et explorata tradere, sinus pituitarios in nonimestri foetu penitus desiderari, minime recolentes, ALBINUM Cl. horum sinuum plerosque in nonimestri foetu descripsisse, atque nitidissimis adjectis iconibus illustravisse. Et quidem in nonimestri foetu *cellulas ethmoideas*, quemadmodum ALBINUS eas delineavit, prae oculis habeo [1];

1) *Icones ossium foetus* Tab. II. Fig. VII. b. Fig. VIII. b. c.

maxillarem sinum [1]), *et spheno-basilarem* [2]) in nonimestri foetu, habita ratione magnitudinis totius capitis relate ad adultum hominem, satis distinctos et patulos video; quin etiam *spheno-basilarem* sinum in hac tenera aetate non modo inchoatum, sed et extante in medio ipsius sinus ligula in duos loculos mature jam diremptum conspicio. Solus *frontalis sinus* ille est, cujus rudimenta adhuc obscura sunt in nonimestri foetu, non quod penitus desit, sed quia per eam aetatem sinus frontalis non satis distinctus est a *cellulis ethmoideis*, quod suadere videntur sima in foetu nasi radix, et in adulto homine *frontalis sinus* cum *cellulis ethmoideis* continuata series.

Sunt videlicet sinus narium pituitarii, ut pleraeque aliae animalium partes, quae delineatae quidem in embryonibus nonnisi cum totius animalis incremento evolvuntur. Cui efficiendae rei, praeter eximias illas vires, quibus singulorum organorum in animalibus nutritio et amplificatio cientur, multum ad sinuum pituitae evolutionem et incrementum conferre puto eam animalis oeconomiae facultatem, propter quam ossium primaeva illa *reticulata, levis, cellulosa* textura processu temporis certis ossium sedibus se in se ipsam adstringit, et in compactum corticem vertitur, alibi vero in iisdem ossibus laxatur amplius, et in spongiam ultro expanditur et intumescit. Nempe primo in casu mechanica necessitate contingat oportet, ut contracta in unum ossea spongia et in duram quidem, sed tenuem crustam versa, cavea, quam ea

1) *Icones ossium foetus* Tab. V. Fig. XXIX. i.

2) Ibid. Tab. IV. h.

spongia ossea intercipiebat, amplificetur. Certe id manifestum est in ossibus cylindricis, quae ossa in embryone per totam diaphysis ipsorum altitudinem spongiosa et gossypiacea sub initio, quam primum obdurescere in medio incipiunt, et corticem conficere, fistula simul intus incipit apparere. Id ipsum praeter enunciatas superius causas, locum habere in evolutione et incremento sinuum pituitae narium, verosimile est; videlicet aetate crescente horum sinuum capacitatem ampliorem sensim magis evadere quo circumfusae sinubus iisdem spongiae altitudo, et copia decrescit, ipsaque ossea spongia in compactos sinuum pituitae parietes vertitur. Qua de re minus erit dubitationi locus capitibus osseis per varias aetates a nonimestri foetu ad adultum attente perlustratis, in quibus manifestissimum est, sinuum pituitae amplitudinem inversa prorsus ratione se habere ad copiam osseae spongiae, seu cellulosae osseae substantiae, qua in foetu eae caveae circumvalatae sunt. Hisce autem causis incrementum sinuum pituitae promoventibus, quas *primarias* lubet appellare, *secundarias* quasdam alias accedere arbitror a mutata expansione, figura et positione, quas vicina ossa in embryone habebant, pendentes. Nam turbinati supremi et medii aucta in puerulis convexitas a parte septi narium *cellularum ethmoidearum* ampliationi favet; et dentium molarium in pueris eruptio cum adaucta retrorsum arcus alveolaris convexitate *sinus maxillaris* amplitudini pariter plurimum conducit; cujus rei documento est, in senibus decidente dentium molarium ordine, subsidenteque retrorsum arcu alveolari, *sinum maxillarem* valdopere arctari. Et nasi radix cum frontis glabella in pueris se attollens, et superiores cellulas ethmoideas quadantenus secum rapiens

sursum facit, ut quae inter eas cellulas maxime superiores sunt, sedem novam et nomen a fronte recipiant, unde *frontales sinus* appellantur. Quibus omnibus, si quis aëris quoque inter respirandum ultro citroque per sinus meantis impulsiones adnumerare voluerit, ei quidem ego haud magnopere refragabor. Huic commentario finem impono, eos, quibus plurimum interest ossium humani corporis articulationes novisse, admonendo, ut in hujusmodi disquisitionibus recentissimorum cadaverum ossa, et suis propria, et naturali in sede adhuc flexilibus ligamentis instructa et revincta adhibeant. Namque rerum usus me docuit, hoc a prosectoribus posthabito praecepto, evenisse, ut errores nonnulli non contemnendi circa articulationum rationes in humana anatome irrepserint, quorum unum vacat in praesens indicare, atque emendare.

In exsiccatis nimirum ossibus, ligamentorumque apparatu spoliatis, spectata capitis femoris cum acetabulo formae convenientia et susceptionis ratione, nemo cum celebrioribus anatomicis non dixerit, licere homini femur in omnes plagas expedite movere, nempe flectere femur, extendere, adducere ad alterum femur, abducere. Verumtamen asserere non dubito nihil magis certum esse, quam quod nobis minime concessum est femur extendere, id est *retro lineam totius corporis perpendicularem urgere*. Nimirum stantes uno pede, si sublatum alterum femur retrahere conamur retro lineam totius corporis perpendicularem, id facere omnino non possumus; et si quid in hac re proficere videmur, id tantum est, quantum pelvim atque totum truncum flectimus in priora supra juncturam femoris cum acetabulo. Enim vero obstat extensioni femoris retro lineam totius corporis perpendicularem capsularis

ligamenti inaequalis crassities, et insertionis in collum femoris peculiaris quaedam hujus ligamenti dispositio. Scilicet capsulare femoris ligamentum interiora versus, qua musculis psoas et iliaco interno subest, valde tenue est, tenuissimum idem in posteriora, qua musculo quadrato tegitur. Ast vicissim, qua capsulare femoris ligamentum in priora spectat crassissimum est et firmissimum, idemque non recta deorsum, sed obliquo incessu ab exteriori loco, qui est supra acetabuli supercilium, in interiorem plagam radicis colli femoris, quae inter duos trochanteres jacet, inseritur [1]). Propter quam inaequalis crassitudinis, et insertionis rationem fit, ut dum conamur femur urgere retrorsum, ligamenti capsularis pars prior posteriori densior, firmiorque, ultro se intorqueat, et intendatur acriter, exindeque extensionem femoris *retro lineam corporis perpendicularem* penitus prohibeat. Id autem potissimum a peculiari hac ligamenti capsularis femoris inflexione, et crassitudinis ligamenti de quo agitur inaequalitate pendere illud imprimis ostendit confirmatque, quod incisa ligamentosa capsula capitis femoris a parte foraminis *ovalis*, atque per eam fissuram cultro intra articulum adacto, ita ut coxendicum ligamentum *teres* dictum exscindatur, femur nihilominus, in recentissimo quamvis cadavere, ne hilum quidem *retro lineam corporis perpendicularem* urgere possumus. Quantopere autem haec conducant ad clarius

1) WEITBRECHT. *Syndesmologia.* Tab. XVIII. Fig. 55. Zona anterior hujus ligamenti secundum naturam obliqueque magis a posterioribus in anteriora fertur, quam in ea tabula delineatum est.

assequenda ea, quae in statu sano ad mechanicam pertinent stationis, gressus saltusque, in statu vero morboso ad diagnosin et curationem luxationis femoris, nemo vel leviter harum rerum gnarus non videt.



DE EXPANSIONE OSSIUM, DEQUE EORUMDEM *CALLO* POST FRACTURAM COMMENTARIUS SECUNDUS.

Neminem veritatis studiosum, et in Anatomicarum administrationum rationibus versatum fore arbitror, qui rite, recteque perpensis, et cum rerum natura comparatis experimentorum, et observationum momentis, quae *de penitiori ossium structura* in praecedenti Commentario a me prolata sunt, in dubium revocet fabricam ossium universam, durumque simul ipsorum corticem, non quidem, ut olim tradebant Anatomici, ex *filamentis, laminis, bracteisque* constare, sed *cellulosam* prorsus, et *reticulatam* undique esse. Neque enim ad rei hujus veritatem penitus, et citra errorem cognoscendam, perspiciendamque singulari quadam in Anatomicis dexteritate opus est, aut exquisito quodam opticorum instrumentorum apparatu; quippe satis est junioris cujuslibet animalis ossa, paulo post eorum evolutionem, seu quamprimum ossa a statu cartilaginis ad osseam soliditatem transierint, nudo oculo, aut vitris, neque iis admodum augentibus, armato subjicere. Enim vero, ubi semel

in embryone ossa obdurescere inceperint, statim tenuissima ipsorum *reticulata* stamina promunt cum in intima, tum in extima ossium eorumdem fabrica, nullo nullibi *filamentorum*, aut *lamellarum* interposito vestigio [1]).

Absurdum sane esset, et a perspecta operum naturae simplicitate quam alienum arbitrari, primigenam ossium structuram, quae in embryone *cellulosa*, *alveolaris*, *reticulata* est, aetate crescente, adultoque in animale, in *laminas*, et *tabulata* alia aliis imposita commutari. Crassam caeteroquin hanc hypothesim refellit singularum partium, et

1) Malpighius, observator sedulus et perspicax rem de qua agitur veluti acu tetigit. Nam inquit » foetus ossa, et » cranium praecipue, filamentorum pro» gressum exhibent. Haec non omnino sibi » parallela sunt, sed hinc inde *breves ap*» *pendices* filamentosas promunt, *quibus* » *invicem colligata rete efficiunt*. In em» bryone vero in *Cranio incohatum rete* » *evidenter conspicitur* ». *De Anatome Plantarum*.

Gagliardus, qui in ossium fabrica nil nisi *squamas*, *bracteas*, *claviculos* memorabat, fassus est, tenerrimi foetus ossa generatim, peculiariter vero Bregmatis ossa, *reticulato*, *alveolari opere constare*. *Anatome Ossium* pag. 55.

Hawship = Theat the ultimate texture of bone is not *laminated*, but *reticulated*, the phosphate of lime being deposed as an interstitial substance. For, although for the greater compactenes necessary to the bones of Quadrupedes, the ultimate structure is not in them readily traced, yet in the more delicately constructed bones of Beards this mode of arrangement is sufficientely obvius, and may at any time readily assertened. Vid. fig. 2 This specimen agrees perfectily with that given by Scarpa. His experiments was made by the removal of the earthy matter of bone, while mine have turned principaly upon the gelatinous', or animal principle. *Med. Chirurg. Transactions* Vol VI. pag. 287.

organorum quibus animalia compinguntur analytica disquisitio [1]); neque in animalibus modo, sed et in vegetabilibus, in quibus omnibus *cellulosa reticulata* textura longe lateque patet.

Inter plura phaenomena, quae ad illustrandam, confirmandamque penitiorem *alveolarem* ossium structuram pertinent, ea sane mihi semper magni momenti visa sunt, quae corticis ossium formationem praecedunt, et comitantur in embryone; tum vero magnopere in praesens attentionem meam sistunt mutationes illae, quae in humanis ossibus vi morbi contingunt, vel in Brutis, morbo similes, de industria duro praesertim ossium in cortice excitantur. Enim vero ossa in embryone generatim carent cortice, qui porro sensim sensimque, adductis, stipatisque in unum *reticulati operis* staminibus, compingitur, atque densatur. Idem vicissim durus, compactusque cortex adultis in animalibus, certis sub irritamentis a latente viroso principio, vel externa de injuria pendentibus, vi et actione quadam vitali, quam *Expandentem* vocare lubet, emollitur, laxatur, expanditur, et quidem adeo interdum, ut ad primigenam ferme *reticulatam*, *alveolarem* texturam revertatur. Quod ipsum phaenomenon, Physiologorum, et Chirurgorum attentione valde dignum, quamvis non satis adhuc pro dignitate et utilitate aestimatum, in brutorum animalium ossibus cylindricis, vastata industriose medulla, suscitari, ac promoveri ad libitum posse, apposito olim, et luculento experimento demonstravi.

1) Obsolevit jamdiu opinio membranas generatim, peculiariter vero periosteum, duram matrem, pleuram, peritonaeum, tendines, aponevroses, ligamenta fibris constare.

Nuperus tamen Author [1]) in Dissertatione, quam *De Regeneratione Ossium* inscripsit, redarguit, monetque in illo experimento deceptum me fuisse specie rerum, atque id, quod pro duro cortice ossis in spongiam laxato et expanso habui, nihil aliud fuisse quam novum os a periosteo genitum, atque veteri ossi superimpositum. *Auctorem suum* (ait) *de cellulosa ossium structura opinionem nimio amore complexum fuisse, neminem praeteribit, qui rei gnarus inspexerit additam ipsius libello imaginem Canis Tibiae Tab. II. Fig. II., quam tumidam credidit, cum tamen primo intuitu facile cognoscitur, id quod pro spongia ossis veteris habuerit, nil aliud esse nisi novum os primigeno superinductum = Cortex ossium nulla arte, nullaque vi naturae mutabilis est* [2]).

Mirari subit Scriptorem modo memoratum, qui per *biennium fere continuum* hujusmodi disquisitionibus incubuit, cui propterea neque tempus, neque occasio deerant susceptum a me periculum iterandi, id facere neglexisse. Etenim, si fecisset, vidisset profecto quod omnes nunc quoque videre possunt (nam Canis Tibia, de qua agitur, potius Radius dicenda, asservatur in hoc Anatomico Museo) vidisset, inquam, corticem hujus ossis universum, ut in mea Icone repraesentatur, in *spongiam reticulatam* laxatum intumuisse, nullibi *novo* osse veteri superimposito; quin etiam in eodem osse, absoluta totius texturae expansione, crustam vidisset in ambitu renovatam fuisse, adductis nimirum

1) Meding = *De Regeneratione ossium per experimenta illustrata.* Lipsiae 1823.

2) Loc. cit. pag. 14.

stipatisque in unum expansi *reticulati* operis staminibus. Qua in re, *novum* scilicet os a periosteo genitum veteri superimpositum non fuisse, nemo falli similitudine potest; propterea quia ubicumque *novum* os a succo ossifico genitum veteri ossi insidet, quemadmodum videre est in Fig. II. Tab. III. b. b., Tab. V. Fig. III. c. c. fig. IV. b. b., serra per medium os secundum longitudinem ducta, statim sub *novo gossypiaceo, friabili osse*, durus veteris ossis cortex se offert; cujus rei profecto ne minimum quidem vestigium apparet in extima superficie expansi corticis Tibiae de qua sermo est. Deest quidem in hac Praeparatione tabidae fistulae medullaris *squama*, propterea quia, procul dubio, dierum XL. decursu a suscepto experimento emortuae fistulae medullaris ramenta a centro ossis excussa per sat amplum hiatum in medietate ejusdem ossis adapertum, perque callosum ulcus ejecta haud difficulter fuerunt. Caeterum idem experimentum iterare, quod Author noster supervacaneum credidit, mihi neque taediosum fuit, neque id ipsum inutile fore ad rem de qua agitur amplius illustrandam, confirmandamque autumavi.

Ergo, adjuvante egregio hoc nostro Anatomes Professore Panizza, in Cane bimestri os Radii circa medietatem totius longitudinis ossis ejusdem perforavi ad meditullium usque, adactoque specillo medullam vastavi penitus in medietate Radii inferiore; in superiore autem medietate parum accurate. Deinceps inferiorem fistulae osseae medullaris partem tenui et molli gossypio replevi; superiorem vero medietatem vix, aut ne vix quidem. Vulneris labia sutura cruenta mutuo in contactu detenta fuerunt; sic tamen ut ex angulo vulneris inferiore sordes

facile elabi possent. Postero die totum crus intumuit valde. Successivis autem diebus, partium mollium turgore decrescente, ossis Radii intumescentia praeter naturam apparere cepit, quae in dies magis magisque excrevit, donec, mense exacto, Canis necatus fuit. Repertum est os Radii valde tumidum, molle, et flexile in medietate sui inferiore; in superiore non adeo. Periosteum vasculosum admodum ossi undique adhaerebat arcte. Inter ipsum autem periosteum et os ossificae glutinosae materiae nihil prorsus interpositum aderat. Secto Radio bifariam secundum longitudinem, manifesto in conspectum venit corticem medietatis inferioris Radii mollem, et sub digitorum pressione flexilem in *spongiam* laxatum intumuisse, quadruplo et amplius crassitudinem corticis Radii sani cruris excedentem. Superioris vero medietatis cortex, cujus fistula medullaris parum vastata, et lacessita fuerat, vix duplo sano et incolumi cortice crassior erat. Margines sectionis diligenter inspiciendo confirmatum est, re vera, nihil glutinosi, nihil liquidi cujuslibet inter periosteum et extimam expansi corticis superficiem effusum fuisse. Arteriosa vasa, quae prius in Canis cadavere accuratissime fuerant repleta, trajecto periosteo per mollem, flexilem, et expansam osseam corticis texturam copiosa, et diametro praeter consuetudinem ampliata ferebantur, quorum rami in minores, ac minores divisi, *reticulati* operis osseas trabeculas adamussim, et presse legebant, ac incessum sequebantur.

Quo major idcirco fuerat medullae vastatio, majusque illatum fistulae medullari irritamentum, eo major in cortice obvenerat osseae texturae mollitudo, rarefactio, atque expansio.

In cane altero quadrimestri idem experimentum institutum fuit, eo tamen discrimine, quod in hoc periculo Radii fistula medullaris ossea *reticulata*, destrueta omnino medulla, per totam sui longitudinem, globulis ex linteo carpto duriuseulis violenter susdeque adaetis, valideque pressis, repleta, et infarcta fuit. Indoluit animal vehementer, totusque artus brevi intumuit magnopere. *Septima* cum nondum omnino a suscepto experimento revoluta esset dies, Canis interfectus fuit, ejusdemque arteriosa vasa illieo diligentissime repleta. Radii os, etsi tam brevi tempore ab instituto experimento, valde tumidum, molle, et flexile erat, non sine quadam tamen irregularitate [1]). Altero enim ossis ipsius in latere [2]) periosteum sanum, et vaseulosum fortiter ossi inhaerebat. Altero vero ossis ejusdem oppositoque in latere [3]) periosteum per totam fere superiorem medietatem totius longitudinis Radii flaccidum, et rugosum erat, atque adeo ab osse sejunetum, ut volsella praehensum nullo negotio sequeretur. Inhaerebat iterum periosteum [4]) in inferiori medietate ejusdem lateris Radii, de quo agitur. Inter marcidum, pulposum, sejunctum ab osse hujus lateris periosteum et os aquosi quidpiam interponebatur, gelatinosae autem ossifieae materiae prorsus nihil. Porro mareescenti et flaeeido periosteo os suberat plane demortuum [5]) illo tractu inferiore excepto, de quo paulo ante, quo in tractu periosteum adhue sanum sano et vegeto cortici arcte neetebatur. Secto bifariam Radio secundum longitudinem, ablatisque globulis ex linteo carpto in

1) Tab. VI. Fig. II.
2) Ibid. d. d.
3) Ibid. a. b.
4) Ibid. c.
5) Ibid. a.

centro ossis validissime impactis, praeclare apparuit, demortuum parietem fistulae osseae medullaris simul cum toto cortice medietatis superioris ejusdem lateris, qua vitiatum periosteum spectabat, nullam mollitudinem, nullam flexibilitatem, nullam expansionem passum fuisse [1]). Contra alterius lateris Radii cortex [2]) qui majori ex parte crassitudinis suae a *necrosi* immunis permanserat, mollis erat, et sub premente digito flexilis; praeterea laxatus valde, atque expansus in *spongiam* osseam, quemadmodum et cortex inferioris medietatis oppositi lateris. Sed illud non praetereundum, imo attentione multa dignum puto, in inferiore Radii medietate corticem universum, qua proprie fistulam medullarem contingebat, per totam sui altitudinem, et spissitudinem utroque in latere emollitum, et expansum fuisse, absque eo quod nullum vel minimum emortuae intus squamae, aliquando a vivo et rarefacto cortice abscessurae, vestigium appareret.

Idcirco non emollitur cortex, neque expanditur, nisi vivus sanusque sit; neque periosteum munera sua, quaecumque ea sint, exercet, nisi vivo, et sano cortici inhaereat. Nimirum periosteum tabido ossis cortici superinductum, etiamsi succum ossificum secernendi facultatem haberet, facultatem hanc amittere penitus experientia luculentissime docet. Constans autem, et perpetuum est, quo tenella magis animalia sunt, eo magis in illis ossium cylindricorum corticem, vastata medulla, evolvi et expandi. Maxima autem expansio, quam cortex meis in experimentis obtinuit, fuit in catello nondum unius mensis.

1) Tab. VI. Fig. II. a.

2) Ibid. d. d.

Mollem, flexilem, laxatam, et expansam in altero Radii latere corticis substantiam, cui periosteum arcte inhaerebat, memorato nuper in experimento, *novum* os non esse a succo ossifico genitum, et veteri ossi superimpositum, plura sunt quae ostendunt, atque evincunt. Imprimis, post iteratas observationes, et experimenta, et quidem in Canibus capta, constat, succum ossificum, sive fuerit externae ossis superficiei instratum, sive inter fracti ossis capita effusum [1]) non nisi post diem XV., aut XX., a statu glutinis fila trahentis ad osseam soliditatem transire. Secundo loco certum, et exploratum est, glutinosi hujus ossifici liquaminis transitum a cartilaginis mollitudine ad osseam naturam nunquam regulari, et aequabili ordine peragi; quandoquidem in cartilagine puncta ossea huc illuc primum insurgunt; mox glebulae illae osseae seorsim a peripheria centrum versus ampliantur, ubi demum, longo non nisi post tempore, in unum concurrentes *leve*, *pumiceum et levi attactu friabile os* constituunt. Contra in novissime relato

1) Troja = *De novorum ossium regeneratione* pag. 170-177.

" In Cane die VII. post fracturam, " inter spatium fortuitu relictum a duo- " bus frustis, quae non adeo brevem re- " linquebant distantiam, abundabat sic " gelatina, ut sine labore et cerneretur, " et tractaretur.

" Die VIII. carneae, simulque ge- " latinosae fibrae, aut potius ea gela- " tinosa materies instar fibrarum, ab " osse, et ossea spongiosa substantia " surgebant.

" Die XV. redundabat ita gelati- " nosa materies, sive cartilaginea sub- " stantia in fractarum extremitatum in- " terstitiis, ut profundissimae incisiones " in ea fiebant.

" Die XVIII. Materies, inter fru- " storum extremitates existens, jam bene " cartilaginea, et medullae cavum fere " deletum.

experimento, cortex die *septima nondum omnino exacta* post vastatam medullam, mollis, per totam sui altitudinem, flexilis, et expansus repertus est, idemque perfecti aequabiliter *reticulati* absolutique ossis texturam praeseferens, quod ipsum videre quoque erat in medietate illa inferiore Radii oppositi lateris, in qua periosteum adhuc sanum sano cortici adhaerebat. Qousque autem, et quantopere corticis expansio pertingat, nullo utrobique osseae fabricae discrimine, sed aequabili undique ossea textura, die XVIII. a vastata medulla, ostendunt Fig. III., et IV. Tab. VI.; cujus satis insignis expansionis, et osseae novae formationis, ut ajunt, originem, per idem tempus, a succo ossifico repetere ratio et experientia vetant. Tertio loco memoratu dignum est, ex rarefacto, et expanso incolumi cortice, in medietate Radii superiore alterius lateris, squamam intus, *necrosi* perculsam, abscedere incepisse [1]) quae squama tabidae fistulae medullaris parietem alterum efformare debebat; inditio non dubio, id omne corticis, quod in utroque Radii latere vivum, vegetumque permanserat, non modo vitalis *Expandentis* facultatis actione in spongiam solutum et expansum fuisse, verum etiam tantumdem vitae in iis totius corticis partibus superfuisse, ut demortuae fistulae medullaris ramentum, seu cylindri emortui internum parietem, ubi rerum conditio postulabat, a se sejungere et ejicere potuisset.

Hisce idcirco indubiis observationibus, et experimentis, quibus multa id genus alia, si opus esset, addere possem, nam neque ardui, neque magni laboris res est, rite pensitatis, meo quidem juditio, et

1) Tab. VI. Fig. II. f. g. h.

eorum qui sine ambitione verum scrutantur, revocare amplius in dubium non licet, ossium generatim penitiorem structuram, durumque simul eorumdem corticem, *cellulosam, reticulatam* esse, non vero *fibrosam, et lamellatam*; tum vero, certis sub incitamentis, ab interna, aut externa injuria manantibus ossa vim et facultatem exerere, per quam valent emollire et laxare se, atque in majorem, quam secundum naturam obtinuerunt, amplitudinem se expandere; tum etiam, quemadmodum inferius ostendam, a statu mollitudinis et flexibilitatis ad osseam inflexibilitatem, ac duritiem denuo reverti.

Sane ossa omnia, aut pleraque, in uno eodemque subjecto, praevalente viroso quodam latente principio, fere ad cartilaginis mollitudinem, et flexibilitatem redacta fuisse, mox rarefacta, et expansa, plura et indubia extant exempla, inter quae illud feminae Supiot, et insigne aliud a Cl. Gooch relatum. Gravissimo hoc in morbo ossa emollita, flexibilia, et simul in penitiori eorum textura valde rarefacta, laxata, et expansa [1]) Chemiae artificiis examinando, phosphato calcis omnino, aut maximam partem, spoliata esse reperimus; quod ipsum et urina in aegrotantibus diro hoc morbo vexatis, eodem salino-terreo elemento saturata, ostendit. Eadem porro ossa, quemadmodum et in Rachitide universali, priori morbo affini, cum ossium mollitudine, et torsione, per anatomen explorata patefaciunt, *mollia, flexibilia, reticulata* eorumdem stamina, ipsumque durum stipatumque corticem ad primigenam fere *cellulosam alveolarem* fabricam revocata fuisse, tenuissima tantum

1) Tab. II. Fig. III. imaginem quamdam gravissimi hujus morbi praebet.

pagina extus obducente. Vasa sanguifera, quae per rarefactam illam osseam substantiam copiosa reptant, valde dilatata sunt, et atro sanguine turgida. Tota autem mollis illa flexilis ossea compages digitorum pressioni, more cartilaginum, paret, validiusque pressa humorem albidum, viscidiusculum, oleosum exsudare de se sinit; compressa autem simul fortiter et exsiccata, veluti uda, mollis et flexilis spongia esset, ad exiguam crassitudinem redigitur [1]).

Huc spectat miserandus ille casus hominis, in quo, cum sanus vegetusque XVIII. aetatis suae annum attigisset, ossa omnia (cranii et

1) Qui primus, aut certe inter primos, diri hujus morbi Historiam satis dilucide tradidit, GAGLIARDUS fuit, Medicus Romanus. » Nobilissima femi» na, adhuc in juvenili aetate constituta, » mali habitus, utpote diu fluxionibus » Rheumaticis obnoxia, duobus abhinc » annis circiter magis dolorificas, et lan» cinantes, per intervalla tamen recur» rentes, passa fuit. Verum dicti cru» ciatus continui, et quasi habituales » facti, saepissime miseram hanc patien» tem vexabant; ac postremo, dum pe» dibus et manibus plus consueto tume» factis, tam diri cruciatus aliquantulum » allevari videbantur. Verumtamen no» vum quasi portentum subortum est, » dum ossa non solum sponte sua in» flecti, sed etiam a suo situ luxari ce» perunt, et paulatim prorsus immobi» lis facta est. In tali miserabili statu » (saepius cruciatibus redeuntibus) infe» licissima vitam procrastinabat. Quare » resolutis tandem viribus, et a febri, » quae per intervalla recurrebat, mace» rata, suborta demum, ob costarum in» troversionem, spirandi difficultate, e » vivis discessit. Cujus adaperto cadave» re, ossa primaria cum superiorum, » tum inferiorum artuum adeo *emollita* » reperta sunt, ut *quadam carne cal*» *losa potius constructa viderentur*. Re» liqua vero ossa cadaveris cartilaginea » tantum duritie praedita erant ». *Ana*» *tome Ossium*. Romae an. 1689.

crurum ossibus exceptis) mollescere ceperunt [1]); dein miris modis hinc illuc extumescere, et spongiosas promere tuberositates. Sed, quod non minus admiratione dignum, hoc ipsomet in homine, felici quadam rerum conversione, contigit, ut restituto terreo-salino elemento, quae prius ossa mollia et flexibilia fuerant, pristinam duritiem, et robur recuperavere, deletis tamen articulationibus fere omnibus; ita ut homo, de quo loquimur, pene immobilis reliquum vitae suae tempus transegerit; vixit tamen ad annum aetatis suae sexagesimum. Post ejus decessum, in scheleto ipsius animadversum est, tuberositates illas nihil aliud fuisse quam expansam praeter naturam osseam *alveolarem* texturam, sine ulla minimarum partium divulsione, nulloque praegressae corruptionis ulcerosae inditio.

Eximiae famae Chirurgus Abernethy se vidisse puerum narrabat, cujus ossa huc illuc toto corpore, more Exostosium, inaequaliter tumebant. Sed, quod magis mirandum, tanta ossium illius pueri in rarefactionem, et expansionem erat proclivitas, ut quibuscumque in sedibus percussa, quamvis non graviter, ibidem tuberositates vere osseas, longa non admodum post offensam interposita mora, promerent [2]).

Pott in cadavere hominis, in quo, dum viveret, sternum, costae, vertebrarum quaedam, femoris et coxendicum ossa intumuerant valde, invenit intimiorem illorum ossium fabricam, eorumdemque corticem, flexilem, et praeter naturam expansam fuisse; *cariosi* vero, *ulcerosi*, aut foetidi nihil prorsus in illis ossibus cum extus, tum intus adfuisse cl. Auctor testatus est; quinetiam adnotavit, ossa modo memorata,

1) Philos. Transactions. Vol. 41. pag. 616.

2) Samuel Cooper. *Chirurg. Dictionary* — Exostosis.

postea quam fuerant emollita, laxata, et expansa, pristinam quibusdam in sedibus consistentiam atque duritiem recuperavisse, suscepto nimirum salino-terreo principio, quo prius fuerant iis in sedibus spoliata [1]).

Rara quidem sunt haec omnium, aut plerorumque ossium in uno eodemque subjecto mollitudinis, et expansionis exempla. Vicissim frequentissima sunt id genus phaenomena, quae seorsim in uno, aut altero hominum osse observanda veniunt, sine ullo aetatis, aut sexus discrimine.

In Puerulis Hydrocephalo *interno* laborantibus calvariae ossa videmus valde expansa, et interdum vehementer, adaucta simul ossium eorumdem crassitudine. Extat in Museo hoc Pathologico calvaria Pueri triennis, in quo frontis, sincipitis, et occipitis ossa, ultra quam quis mente excogitare posset, expansa, crassitudinem exhibent pollicis fere unius. Calvaria haec similis prorsus est illi, quam Sandifortius descripsit, et delineari curavit [2]) quamque Gigantis quondam in Belgio delati fuisse non modo vulgus hominum, sed et quidam Anatomes non imperitus comminiscebantur. Sincipitis amplissima Puerúli, de quo loquimur, ossa quae sub oculis habeo, qua cranii caveam spectabant, profundis, latisque sulcis excavata sunt, ad arterias Durae matris (meningeas *medias* praecipue) excipiendas, quas arterias propterea admodum, et ultra consuetudinem amplas ac dilatatas in hoc subjecto fuisse, ex hac ipsamet sulcorum amplitudine ac profunditate tuto affirmari potest. Nullus tamen dubito, quin pericranii quoque arteriae in eodem subjecto valde dilatatae fuerint, et eamdem cum amplissimis ossibus

1) Philos. Transactions. Vol. 41. 2) *Exercitationes Academicae.* pag. 816.

calvariae diametri amplitudinem proportione respondentem obtinuerint. Magnam profecto vim, et copiam sanguinis hisce in subjectis ad caput ferri, praenunciant amplissimae in collo venae.

Tanta ossium calvariae expansio cum adaucta ossium ipsorum crassitudine, sine manifesta in ossibus iisdem interna labe, quin etiam formae serbata regularitate, profecto pressioni *a tergo* omnino tribuenda non est. Nam hujus causae effectus iis quos exposuimus sunt potius contrarii. Siquidem Durae matris fungositates, Hernia cerebri, calvariam aequabiliter undequaque non expandunt, neque crassitudine augent, sed quibusdam in sedibus perfodiunt. Aneurisma arcus aortae, sternum et costas non trudit, vel parum admodum ad exteriora, sed tenuat potius, et pervadit. Quorsum cum tam ingente ossium calvariae amplitudine, et penitioris texturae rarefactione, tantopere adaucta ipsorum ossium crassities? Certe in diploica textura neque colligitur unquam, neque turget aqua, neque quidquam ibidem immutatum reperimus praeter expansam *cellulosi*, et *reticulati* operis fabricam. Quam ob rem veritati simillimum videtur, in aegrotante Puero, aetate crescente, irritamenta a turgente et coercita in cavea capitis aqua vitalem illam vim *Expandentem* excitare, cujus actione emollita primum, dein aequabiliter laxata, atque expansa calvariae ossa, eam amplitudinem adipiscantur, per quam nobilissimi organi mortiferam pressionem, sin minus arcere penitus, saltem infirmare queant. Quem nisum salutarem provida cum ediderit natura, advecto iterum in emollitis et expansis ossibus calvariae salino-terreo elemento, opus suum firmat, roboratque.

Antri Hygmoriani protuberantia praeter naturam nunquam fit sine

praegressa ossium malae mollitudine, atque expansione. Quaecumque enim fuerit in cavea maxillari assidui irritamenti causa (nam interdum fungosa caro, aut polypus mali moris abest) caveae ejusdem ossei parietes mollescunt sub initio, et chartae pergamenae flexibilitatem aemulantur; mox penitior ipsorum parietum ossea textura laxatur, et expanditur, sic ut, vel exterius in faciem exuberet, vel interius orbitam oculi, et nares, et faucium fornicem arctet. Caveae maxillaris rarefacti, spongiosi, ac interdum magnopere expansi parietes, ossea deposita duritie, non aegre, neque difficulter a Chirurgo, novaculae dumtaxat auxilio, supra sedem arcus alveolaris perfodiuntur, et exscinduntur.

Adulti hominis alveoli, ex quibus dentes jamdiu avulsi fuerint, non alia ratione complentur, quam emollita primum intima alveolorum eorumdem dura pagina, mox *reticuli* adinstar expansa, cui molli et cartilagineo *reticulo* in os denuo abituro gengiva, operculi ad modum nexu vasculoso inhaeret, quemadmodum perspicue videre est verticali instituta harum partium, gengivae videlicet et alveoli, sectione. Exempla autem non desunt, in quibus una aut altera dentium, praecipue molarium, radix *tuberis spongiosi* adinstar, ob rarefactam manifesto et expansam penitiorem texturam, intumuerit valde.

In *Ciphosis paraliticae* primo stadio, sive ab interna, aut externa causa id vitium obvenerit, duarum, aut trium vertebrarum corpora successivo ordine emolliuntur, intumescunt, et inflectuntur; intimam tamen illarum vertebrarum structuram perlustrando, nihil mutatum in vertebris illis reperimus praeter laxatam valde, et deductam alveolarem *reticulatam* osseam structuram; nihilque *cariosi*, aut *ulcerosi* in ex-

pansa illa ossea spongia adesse locuples Author POTT dudum adnotaverat [1]).

Spongiosa, sic dicta, ossa, quemadmodum et cylindricorum ossium diaphyses et epiphyses, a latente viroso irritamento tentata, Rheumatico, Psorico, Morbilloso, Scrophuloso potissimum, cum maxime in pueris, tum etiam in adultis (nam de Siphilitico non constat, cujus certe morbifica actio longe magis in periosteum, in ligamenta, in aponevroses, in tendines, quam in ossa est manifesta; et de Scorbutico et Canceroso novimus proprium et peculiare esse friabilitatem potius quam expansionem ossibus inducere) mollescunt primum, dein laxantur, et intumescunt, atque interdum magnopere, nunc *acuta* sub inflammatione, *acuto* comitante dolore, quasi ab infixa spina, nunc lenta vexante flogosi vix memorabili cum molestia. Horum tuberum osseorum praeter naturam in cadaveribus puerorum, qui Scrophula laboraverant, dummodo in primo intumescentiae, et lentae flogosis stadio perstiterint, intimam structuram rimando reperimus perpetuo, constanterque, praeter emollitam, laxatam, et expansam osseam compagem nihil aliud contra naturam apparere. Nam ossea stamina, et trabeculae *cellulas* intus et *areolas*, quemadmodum in sanis spongiosis ossibus, intercipiunt; nihilque *cariosi* aut *putrescentis* spongiosam illam massam foedat. Incipientis hujus morbosae tuberositatis, in primo lentae flogosis stadio, imaginem satis perspicuam in cylindrici ossis diaphysi exhibet Fig. I.

1) What are called the bodies of those bones were palpably spread, and enlarged in their texture, just as the bones forming the articulations are in children, who are called Rickety. — Chirurg. WORKS. Vol. III. pag. 568.

Tab. IV. a. a. Proin recte Petitus [1]) ut horum tuberum osseorum in primo stadio ideam, quam fieri posset, veritati proximam traderet, vocabulo *enflure* usus est. Enim vero diceres libenter *reticulatam* illam spongiam insuflato aëre distentam fuisse, a cellula in cellulas effuso sine ossei *reticulati* operis ruptura aut divulsione. Neque aliunde arbitror, quam ex hac rerum specie, veteres medici, Arabes imprimis, nomen mutuati sunt *ventositatis spinae*, aut *spinae ventosae*, quamvis ipsis quoque ignotum non esset, osseas hujusmodi tuberositates haud semper suppuratas, nec acuto dolore perpetuo stipatas esse; imo non raro sensim sensimque et sine gravi molestia excrescere. Nondum enim Anatome Pathologica detexerat ostenderatque, sine soluta in penitioribus ossium partibus fabricae cohaesione, ossium mollitudinem, inflationem et expansionem peragi posse. Ac propterea hucusque perperam arbitratum est, *Spinam ventosam* a corruptione saniosa osseae intimioris texturae initium sumere, nimirum osseam tuberositatem eodem tempore exoriri, quo suppuratio ac corrosio periosteum et molles extus carnes absumunt. Sed altius hujus, ac similium morborum initium est sumendum, scilicet ab eo stadio, in quo emollitus et expansus osseus textus a corruptione adhuc immunis est.

Verumtamen praeter spongiosa ossa proprie dicta, cylindricorum quoque ossium diaphysis, quamvis minus crebro, iisdem urgentibus morbificis irritamentis, emollitur, laxatur, expanditur. Hujus phaenomeni

1) *Maladies des Os* Vol. II. pag. 273. Minime arridet eorum sententia, qui *ventositatis* vocabulum ab elastica decolorata tegumentorum intumescentia, qua osseus tuber tegitur, desumptum fuisse autumant.

exemplum luculentissimum in ossis cylindrici paulo ante memorati diaphysi exhibeo [1]). Tibia adulti hominis est admodum tumens in ipsius medietate bifariam secundum longitudinem divisa, in qua praeclare apparet non modo fistulae osseae medullaris *reticulatum opus*, verum etiam durum ossis ejusdem corticem emollitum, laxatum, et ultra fines a natura constitutos expansum fuisse. Cujus phaenomeni efficientem causam nemo profecto dixerit, novi ossis superimpositioni, aut congestioni humorum in fistula medullari tribuendam esse, aut mechanicae cuilibet impulsioni ab interioribus ad exteriora, propterea quia medullaris fistulae *reticulatum opus* integrum est, et affabre instructum. Exemplum huic simile praebet diaphysis fibulae [2]) quae simul cum duro cortice magnopere laxata et expansa conspicitur; neque ulla profecto vel minima apparet cylindrici quoque hujus ossis expansioni *novi* ossis a succo ossifico geniti addita superimpositio. Peculiares quidem istae sunt et peculiarium partium totius Diaphysis expansiones; sed quasdam alias prae oculis habeo, in quibus tota Diaphysis a summo ad imum [3]) magno-

1) Tab. IV. Fig. I. Placuit Iconem hanc ex Tab. VI. WEIDMANNI depromere, non quod exemplaria huic similia mihi desint, sed propterea quia accurate fuerat, ac sine partium studio delineata, et *ad vivum*, ut ajunt, expressa.

2) Tab. V. Fig. III. IV.

3) HOUSTET. *Acad. R. de Chirurgie* T. VIII in 8.° Je conserve le tibia gauche d'une personne qui m'avoit paru fort saine de son vivant; le corps de cet os est gonflé, et plus gros qu'il ne devroit être, et l'os entier est fort leger. Le tibia a été scié suivant sa longueur: on découvre, au moyen de cette coupe, que toute la substance compacte s'est convertie en un corps spongieux et cellulaire; lors de la coupe qui fut faite, cet os, étant frais, ces cellules étoient remplies de sucs blancs médiocrement épais.

pere rarefacta et expansa, tenui tantum pagina, corticis loco, utrobique cooperta est. Quibus omnibus osseae alveolaris texturae rarefactionibus vel leviter inspectis, quis adhuc tam crassae erit Minervae, ut opinionum commenta circa *bracteas*, et *tabulata* alia aliis imposita in ossium fabrica non refellat, et perpetuae tradat oblivioni? Quis veteris sententiae adeo erit tenax, ut non agnoscat, rudem illam hypothesim neque cum primigena ossium fabrica, neque cum pathologicis observationibus conciliari posse?

At enim quid aliud *Exostosis vera* est [1]) praeter emollitam, laxatam, et expansam osseam texturam, lenta inflammatione excitatam,

1) *Spuriam* Exostosim eam voco, quae a succo ossifico in extima ossis superficie exsudato, atque in os obdurato fit, quemadmodum videre est in Fig. II. Tab. III. b. b., Tab. V. Fig. III. c. c., Fig. IV. b. b. Atque *spuria* haec Exostosis eamdem cum *callo* post fracturam originem nanciscitur.

Rursus *spuria* Exostosis discrepat omnino a *Periostosi* seu *Gumma*, quae Luis venereae inveteratae fere constans et perpetuum symptoma est. Siquidem *Periostosis* peculiaris et specifica quaedam periostei et cellulosi textus circa eam sedem intumescentia est, sub qua, temporis processu, si insigniter jam *crassum*, et *lardaceum* periosteum inflammatur, et pus movet, et subpositi ossis extima superficies *necrosi*, aut *carie* corripitur. Propterea, qui usu interno hydrargiri Exostosim *veram*, aut *spuriam* se resolvisse putant, *Periostosim* veneream nondum inflammatam, neque suppuratam se resolvisse, et curavisse sciant. Juvat idcirco iterum animadvertere, sub *Periostosi* venerea, post lentam flogosim, suppurata, nunquam Exostosim *veram* excitari, seu osseae substantiae expansionem, ac intumescentiam, sed ibidem perpetuo extimam ossis superficiem *necrosi* perculsam, vel corruptam reperiri, ac veluti a vermibus pertusam atque corrosam; cujus rei exempla plura in Collectionibus ossium morbosorum occurrunt.

sive *Exostosis* spongiosa ossa proprie dicta, vel cylindricorum ossium epiphyses, vel diaphysim, vel lata ossa occupaverit? Horum quoque tuberum osseorum praeter naturam intimam fabricam, dummodo in primo eorum stadio, ut de *Spina-ventosa* dictum est, substiterint, in cadaveribus perscrutando, facile unicuique est cognoscere, expansum in hisce tuberositatibus *reticulatum* opus adhuc integrum esse, molle, et flexile, praesertim in ossei tuberis centro [1]), intactis nihilominus staminibus osseis, et trabeculis *cellulas*, et *alveolos* affabre intercipientibus; quae porro *cellulae*, *alveolique* albido, viscidiusculo, oleoso humore quadantenus maceratae madent, nullumque novi ossis veteri superimpositi vestigium patefaciunt. Neque porro exempla desunt *Exostoseos verae*, quae *spinae ventosae* incipientis adinstar, sensim sensimque crescit sine gravi molestia.

Quotiescumque vero *Exostosim* incipientem, seu in primo stadio; cum illa corticis mollitudine, et expansione, quae in Brutorum ossibus de industria in meditullio labefactatis obtinentur, comparo, peculiariter vero cum illa, quae in Icone II. Tab. II. repraesentatur confero, toties magnam inter has duas ossium affectiones similitudinem reperio; nam, neque in penitiori substantia *Exostosis*, neque in *cortice* quidpiam mutatum praeter mollitudinem, et expansionem osseae texturae conspicio, etsi altera hujus affectionis a latente viroso principio, altera ab externa injuria ortum duxerit. Quibus omnibus manifesto elucescit, quantopere a rei veritate recesserit Houstetus, qui Exostosis eam speciem, quam

1) Tab. V. Fig. I. II. III. IV.

veram voco, ortum ducere arbitrabatur a succo ossifico magna copia in cavo ossium cylindricorum effuso, cujus redundantis liquidi pressione deducti simul ac tenuati osseae fistulae parietes extus in tumorem attollerentur [1]).

Exostosis si *benignae*, ut Chirurgi ajunt, indolis est, viresque vitales in aegrotante vigent, contingit saepe, ut pharmacorum praestantia, et bonitate naturae, mollitudo et expansio osseae substantiae gradum quadantenus sistant. Tunc, restituta inter arterias et absorbentia vasa munerum reciprocitate, quae mollia, et expansa in Exostosi erant, ossea stamina, suscepto iterum salino-terreo elemento, pristinam induunt sani, perfectique ossis duritiem, quae porro durities tantopere augetur interdum, ut *eburneam* duritiem aemuletur. Maximam hanc duritiem *Spuria* Exostosis haud raro quoque acquirit; Exostosis illa videlicet, quae a plastico succo ossifico genita obdurescit et excrescit in extima ossis superficie, a qua originem duxit. In utraque Exostoseos specie terrae depositio fit a peripheria centrum versus, ita ut radix, ut ita dicam, Exostosis ea pars totius tuberis sit, quae postrema perfecti ossis soliditatem, et robur nanciscitur. Corticem quoque Exostosis, quo tutamine sub initio, seu in statu mollitudinis et expansionis, fere destituta erat, reficit [2]), adductis nimirum, densatisque in unum *reticulati* operis se-

1) Loc. cit. Les sucs osseux qui suintent des vaisseaux rompus et qui s'amassent dans la cavité des os cylindriques, s'y accumulent quelquefois à un tel point, qu'ils changent la configuration de ce canal en forçant a s'étendre la substance ossense qui en forme les parois; les exostoses de cette espèce . . .

2) Tab. V. Fig. I. d. d. Fig. III. c. c. c.

pimentis in ambitu ossei tuberis, nulla in extima corticis superficie serbata formae regularitate, quae modo leviter aspera, saepius tuberculosa est [1]), modo spiculis hispida. Neque aliunde arbitror, quam ex hac nova corticis formatione in ambitu laxatae et expansae osseae texturae causa et ratio petendae sunt, ob quas, in Pueris *Spina-ventosa* olim laborantibus, tumida digitorum *internodia*, et cylindricorum ossium epiphyses, sublata morbifica causa, Scrophulosa plerumque, partiumque mollium excusso turgore, etsi sine exfoliatione, sensim sensimque, sin minus omnino, non exigua tamen ex parte, detumescunt. Hujus causae effectus longe manifesti sunt in mucrone post amputationem humeri, femoris, et cruris; quippe ossis sectio ovalis, aut rotunda, adductis *reticulati* operis staminibus, ac deletis *areolis*, et medullari *reticulo*, desinit in umbonem.

Vitalis processus paulo ante memorati actione Exostosim *benignam*, suscepto iterum salino-terreo elemento, sani perfectique ossis duritiem, et proprietates recuperare ostendit, atque confirmat Kulmii [2]) Chirurgica observatio, qua docemur, vastam Exostosim prope sui basim resectam, more sani, perfectique ossis, cicatricem suscepisse. „ Juvenis „ erat an. XXVII., macilentae, et parvulae corporis staturae, ex cujus „ clavicula sinistra Exostosis insignis magnitudinis exorta erat. Radix „ tamen, seu basis hujus osseae intumescentiae unius pollicis diametrum „ non excedebat. Tumore osseo ex mollibus partibus soluto, basis ipsius „ serra resecta fuit. Tumoris autem penitus examinata substantia erat

1) Tab. V. Fig. II. a. a. Fig. IV. a. a. a.

2) Dissert. *De Exostosi Claviculae, ejusque feli i sectione.* Vid. Halleri *Disputationes Chirurgicas.*

» maxima ex parte ossea, praesertim superius circa basim, quo loco » os solidum et durissimum cum clavicula nexum constituerat; ad la- » tera vero, et in superiore ossis ambitu, ossea substantia, porosior » hinc inde, cartilaginosas suscipiebat partes interspersas. Operatio die IX. » Novembris instituta nullo gravi symptomate subsecuta fuit, dieque XX. » ejusdem mensis deprehendebatur cicatrix vulneri sanando superficiei » inducta. Amputata prominentia monstrabat *solidam* et sanam substan- » tiam osseam periosteo tectam, cujus interna textura porosa et carti- » laginea medullam, ossium more, recipiebat ».

Periosteum quod spectat, addo, Exostoses *benignas* plures, variaeque magnitudinis, quas in cadaveribus examinavi, fuisse omnes periosteo, aut membrana cellulosa periostei munus fungente, obductas.

Exostosis *benignae* resectionem ter, felicissimo cum successu, instituisse se retulit LATTA [1]). Optima operandi methodus (ait) illa est, in qua, prope radicem Exostosis sectio semilunaris utrinque cutis et textus cellulosi peragitur, propter quam ossei tuberis basis, seu radix, denudatur; mox ejusdem radix, serra adhibita, exscinditur juxta os, ex quo Exostosis ortum duxerat, sic ut serra os ipsum perstringat; demum super saucia parte adductis tegumentis, vulnus per *primam*, ut ajunt, *intentionem* sanatur. Addit Auctor hac methodo spatio dierum XV. absolutam curationem tribus in aegrotantibus se obtinuisse, sine relapsu.

Altera Exostosis *verae* species in praxi Chirurgica occurrit, cujus etsi eadem ac prioris origo sit, et incrementi ratio, tamen, vel ob cau-

1) *Practical System of Surgery*. Vol. II. pag. 519.

sae morbificae acerbitatem atque malignitatem, vel ob virium vitalium imbecillitatem, vel utrisque simul de causis gravia symptomata parit, et infelicem exitum ut plurimum portendit. *Exostosis verae* hanc speciem Chirurgorum plerique *lamellatam* appellant, ego *mali moris, cavernosam, suppuratam, malignam* voco.

Exostosis *mali moris* ingentem, ut plurimum, magnitudinem adipiscitur. Adservatur in Musaeo hoc Pathologico Exostosis *cavernosa* dexteri ossis coxendicum extus circum pelvim et intus protuberans, cujus peripheria pollices XXVI. metitur. In hac *malignae* indolis tuberositate, contra ac in *benigna Exostosi* contingere solet, emollitur ossea textura assiduo magis magisque, et expanditur sine intermissione, sic ut nunquam ipsius incrementum consistat. Carie deinceps correpta ossea tuberositate, tenue, quod sub initio intus in ea erat, et affabre instructum *reticulatum* opus divellitur, resolvitur, et abscedit, ejusque ossei *reticuli* sedem occupant sinuosae intercapedines, et concamerationes. Harum porro cavernularum sepimenta corruptio invadit. Foetidus tunc ex illis cavernulis, et urens icor extillat, cui gelatinosae, aut potius polyposae materiae quidpiam admiscetur. Tandem turgens intus pravae indolis pus, disruptis osseo-cartilagineis repagulis, exitum magis expeditum ad exteriora sibi parat, fistulas et sordidas ulcerationes in circumpositis mollibus partibus gignit. Adactus per eas fistulas specillus alte per illas concamerationes descendit, offenditque hue illuc substantiam, quae inter cartilaginis et ossis consistentiam medium tenet. Si forte Exostosis *mali moris, cavernosa, mollis, suppurata,* cylindrici ossis diaphysim obsederit, metuendum est, ne postremo ea in sede, levi de

causa, os frangatur; cujus infortunii triste exemplum in femore adulti hominis supra memoratus Author HOUSTETUS tradidit. Generatim tamen si *Exostosis suppurata* alterutram cylindrici ossis *spongiosam* extremitatem occupaverit, eadem a *Spina-ventosa mali moris suppurata* nullatenus differt. Utraque porro ossea intumescentia in stadio ulcerationis, si medullam cylindrici ossis corruperit, *necrosin* potius quam *cariem* fistulae osseae medullaris parit. Utroque demum in casu, crebrius in priore, si morbus summum malignitatis attigerit, sic ut ossearum aeque ac mollium partium, circum articuli sedem, omnimodam juncturae vastationem minitetur, depascentia intus et extus ulcera acutis stipata doloribus, febris lenta, macies, aliaque id genus gravissima symptomata monent, nullam sanitatis spem nisi in corruptae et vita orbatae partis amputatione, si id fieri et esse potest, reponendam esse [1]).

MERYUS [2]) et BORDENAVIUS [3]) hanc *maligni* ingenii *Exostosim* accurate descripserunt, additisque Iconibus illustrarunt. Nihilo tamen secius haud inutile fore arbitror Cl. illorum Virorum observationibus quamdam aliam addere, cum propter occursus singularitatem, tum vero ex eo, quod rerum Chirurgicarum studiosis exemplum, seu, si dicere

1) Contigisse aliquando legimus, rara sane felicitate, reserata Chirurgica manu Exostosi *lamellata*, *mali moris*, *suppurata*, absumptisque fungositatibus, reliquam sui partem exsiccatam a sano osse sejunctam fuisse, ulcusque sanatum. Id quidem in *diaphysi* ossium, nunquam tamen in eorum *epiphysibus* articularibus evenisse reperio.

2) Acad. R. des Sciences an. 1706.

3) Acad. R. de Chirurgie Vol. XIV. Planches X-XI. WEIDMANN Tab. XI-XV. CHESELDEN *Osteographie* Tab. LII. Fig. II. Maxillae inferioris Exostosim *mali moris* ingentis magnitudinis vide.

lubet, imaginem quamdam sub oculis ponit, in uno eodemque subjecto, in una eademque humani corporis parte, utriusque speciei *Exostoseos*, *benignae* videlicet et *malignae*.

Pauperculus erat an. XVIII., in quo ab infantia manus dextera paulatim, et fere sine dolore in monstruosae magnitudinis *Exostosim* excreverat [1]). Magni hujus tuberis pars major per multos annos, adinstar *benignae* Exostosis, quae a statu mollitudinis, sani perfectique ossis consistentiam recuperaverat, remansit; pars vero altera minor postremis temporibus, interna latente, vel externa de causa, aut utrisque simul, incertum, mollescere iterum cepit, et acutos intus dolores parere; dein suborta partium mollium circum ipsam Exostosis minorem partem inflammatione, ac reseratis communibus tegumentis, ulcerationes et fistulas procreavit, ex quibus icoris vis magna cum admixta glutinosa, polyposa materie assiduo fluebat, carie jam cavernosos tuberis recessus exedente. Aegrotus lenta febre, ac macie fere absumptus a tam gravibus aerumnis ut eximeretur impense flagitavit. Quare monstruosa manus in junctura cum brachio exsecta fuit. Vulnus brevi sanatum.

Exostosis pars illa major [2]) quae a renovata mollitudine immunis remanserat, serra per medium divisa, *reticulatum* opus exhibuit a sano duroque osseo *reticulo* non absimile, nisi quod *cellulae* et *areolae* ipsius erant, praeter consuetudinem, ampliores, utpote quae mollitudinem olim, et expansionem fuerant passae. Minor vero altera *Exostosis* pars [3]) sub premente digito mollis, et flexilis erat cartilaginis adinstar,

1) Tab. VI. fig. I.   2) Ibid. c. c. c.   3) Ibid. d. d. d.

intus cavernosa, sine ullo amplius ossei *reticulati* operis vestigio, putrescente gelatinosa materie illita, et tabo fluens.

Magnas Exostoses, ait LATTA, etsi non amplius succrescant, et, recepto iterum salino-terreo elemento, pristinam ossis duritiem recuperaverint, juvat tamen exscindere; nam (addit) temporis processu magnae Exostoses iterum mollescunt, et gravissima symptomata pariunt [1]. Casus modo narratus hanc doctrinam confirmare videtur.

M. A. SEVERINUS [2]) monstruosae manus huic similis propter *Exostosim* Iconem dederat olim, sed rudem admodum; accuratam et dilucidam deinceps maximae hujus ossium manus expansionis imaginem MERYUS [3]) vulgavit.

Osteo-sarcoma, si quid judico, nihil aliud est, quam summus, et maxime infensus *Spinae-ventosae*, aut *Exostosis malignae* gradus, ejusdemque osseae utriusque *mali moris* intumescentiae omnium pessimus exitus. Nam *malignae* uniuscujusque osseae tuberositatis eadem sub initio a mollitudine et expansione osseae texturae, sine ullo divulsae, aut quovis modo vitiatae fabricae inditio, origo est; sedes eadem; phaenomena comitantia eadem, nisi quod in stadio *Osteo-sarcomatis*, in quo *Spinae-ventosae*, vel *malignae* Exostosis saevit magis virosum principium, et aegrotantis vires magnopere labuntur, sunt vehementiora. Quibus de

1) When an Exostosis arises to any great size, it ought to be removed, as sometimes they have been found to lose their hardeness, and likwise to soften adjacent bone.

2) *De noviss. observatis abscessubus.*

3) *Acad. R. des Sciences* an. 1720. pag. 447.

causis *Spina-ventosa*, vel *Exostosis mali moris* salino-terreo principio fere omnino spoliata, et ad parenchymatis cartilaginei mollitudinem redacta, urgente magis magisque morbifico irritamento, in substantiam abit carni similem, quae, temporis processu, tantopere succrescit, ut osseam naturam, si quae adhuc superest, obruat penitus, atque abscondat. In summo hoc *Spinae-ventosae*, vel *Exostosis malignae* gradu parenchyma salino-terreo principio orbatum mollescit adeo, ut cartilaginis non amplius, sed albuminosae potius gelatinosae concretae substantiae, aut lardaceae habitum et mollitudinem sumat. Arteriae, quae prius per ea loca non nisi tenuem, et pellucidam lympham ferebant, diametro ampliatae, purum putumque sanguinem vehunt, et accelerato ictu rubrum laticem impellunt, quo fit, ut universa mollissima illa substantia colore intense rubro suffusa fungosae carnis speciem praebeat. Aliquando arterias per illam fungositatem manifesto pulsare adnotatum est. Specillus tamen per eam fungositatem demissus ad centrum usque et radicem illius tuberositatis quidpiam adhuc offendit medium inter cartilagineam flexibilitatem et osseam asperitatem, quod docet illius carneae fungositatis altam, et primigenam originem a *Spina-ventosa*, vel ab *Exostosi mali moris* fuisse; quod ipsum porro luculenter dignoscitur, tumore illo carnea fungositate nudato, ut videre est in accuratissima Icone, quam de *Osteo-sarcomate* diutina maceratione carne spoliato edidit Cl. Boyerus [1]), in qua non possis non videre *Spinam-ventosam mali moris*, aut *Exostosim malignam* magnopere emollitam, atque expansam, in *Osteo-sarcoma* conversam fuisse.

1) *Traité des maladies Chirurg.* Vol. III. Planche VI

Num ergo dicemus, habita ratione Pathologicae, ut ajunt, conditionis, *Paedartrhocacem*, *Spinam-ventosam*, *Exostosim veram* utriusque speciei, *Osteo-sarcoma* peculiares morbos ossium esse, et essentialiter, ut vocant, vel ab initio, seu ubi prima ipsorum promunt inditia, a se invicem distinctos ? An vero unus idemque morbus est, qui deinceps, propter causae morbificae minorem, vel majorem actionem, diversamque in diversis subjectis *idiosyncrasiam*, modo *benigne*, modo *maligne* grassatur ? Ambigo vehementer; eo maxime, quod omnium harum tuberositatum ossearum praeter naturam per Anatomen, quamprimum apparere incipiunt, aut in primo stadio substiterint, penitiorem fabricam examinando, haereo, num singulos, et omnes osseos hujusmodi tumores *Paedartrhocacem*, vel *Spinam ventosam*, vel *Exostosim veram, benignam* vocem.

M. A. Severinus [1] de *Paedartrhocace* verba faciens, haec habet = » Initio tumor capitum articularium in Pueris est globosus, indolens » primordio ante carnis ulcerationem, dolens aliquantum ab ulcerata, » quae ulcuscula, duobus post mensibus, vel circiter, obveniunt. Atque » haec quidem sunt tempora initii, atque incrementi, quibus temporibus per angusta foramina misso specillo contactum leniter vitio sentitur os; mox in statu consumatus deprehenditur ossis marcor. »

Re tamen vera inter *Paedartrhocacem* cariosam, *Spinam-ventosam* ulcerosam, aut *Exostosim* suppuratam quodnam discrimen intersit, nondum apud Chirurgos constat. Jamdudum Merklinus in adnotationibus

1) Loc. cit.

ad PANDOLPHINI opusculum [1]) adversus SEVERINI sententiam firmis innixus argumentis scribebat = *Spinae ventositas, et Paedartrhocace, ut concludamus, non nisi nomine differunt, re autem vera unum, eumdemque notant affectum.* = Ego quidem nullum discrimen reperio, sive causam singulorum horum morborum (quae plerumque, cum in pueris, tum in adultis Scrophulosa labes est), sive sedem morborum eorumdem, in spongiosis ossibus ut plurimum, in cylindricis aliquando, sive demum phaenomena, quae in diverso ipsorum stadio promunt, considero. Neque ex eo quod Scrophula crebrius puerorum quam adultorum ossa male afficit (unde *Paedartrhocaces* nomen), Scrophulosum virus morbum pro diversitate aetatis diversum inducit constituitque. Symptomata enim a SEVERINO memorata veluti propria, et peculiaria *Paedartrhocaces*, communia profecto sunt *Spinae ventosae*, et *Exostosi* cum in primo, tum in secundo stadio horum tuberum osseorum praeter naturam. Nam in primo stadio, lenta vigente flogosi, quemadmodum in *Paedartrhocace*, sic et in *Spina ventosa*, et in *Exostosi* incipiente, Anatome patefacit, intimam ossis texturam mollitudinem, rarefactionem, exspansionem dumtaxat passam fuisse, absque ulla alia manifesta fabricae mutatione, aut vitio divulsionis, aut ulcerationis; quin etiam praxis Chirurgica docet, singulos hosce morbos sub initio saepe dolorem non parere. Secundo autem in stadio, nimirum ubi primum *carie* ulcerosa depascente penitius corripiuntur, symptomata, quae a cariosa *Paedartrhocace* exsurgunt, eadem

1) JOSEPHUS PANDOLPHINUS a M. MARTIANO *de Ventositate spinae.* — Norimbergae an. 1674. pag. 257.

prorsus sunt atque illa, quae a cariosa *Spina ventosa* [1]), atque ab *Exostosi mali moris* suppurata proveniunt; quae symptomata necessario vehementiora sunt, quo magis *maligna Exostosis*, vel *Spina-ventosa* suppurata ad *Osteo-sarcoma* vergit, viresque aegrotantis magis magisque infringuntur. Quam ob rem, ut paulo ante dictum est, atque iterum meminisse juvat, veritati et experientiae consonum est, *Paedartrhocacem*, *Spinam-ventosam*, *Exostosim veram* unum atque eumdem morbum esse, qui pro majore aut minore causae morbificae vi, et virositate, diversaque aegrotantis *idiosyncrasia*, plus minusve gravia phaenomena exerat, atque ideirco *Paedartrhocacem*, et *Spinam-ventosam mali moris*, haud aliter quam *Exostosim* suppuratam malignam, atque *cariosam*, posse aliquando in *Osteo-sarcoma* commutari. Indubia res est, adultorum hominum ossa, quae in tenella aetate *Paedartrhocacem*, aut *Spinam-ventosam benignam* in primo stadio passa fuisse dicuntur, quaeque veteris intumescentiae vestigia adhuc retinent, secta in cadaveribus bifariam, non aliud quam *Exostosim benignam* perbelle, subtiliterque intus *reticulatam* exhibere, quae a statu olim mollitudinis, et expansionis, receptis iterum terreis particulis, perfecti ossis naturam et duritiem recuperaverit. Id ipsum observavi pluries in internodiis digitorum, aliquando in diaphysi, saepius in extremitatibus ossium cylindricorum. Explorata itidem in praxi Chirurgica, et inconcussa res est, *Paedartrhocacem*, et

1) Il peut cependant arriver, que cette maladie (l'Exostose) soit compliquée d'une suppuration dans l'interieur, qu'il se forme dans l'épaisseur de l'os une cavité contre nature, et alors l'Exostose dègenere en ce que les Auteurs ont appellé un *Spina-ventosa*. BORDENAVE *Mém. de l'Acad. de Chirurg.* Vol. XIV.

Spinam ventosam inveteratam suppuratam in subjectis mali habitus corporis, quamvis *benigna* utraque sub initio videbatur, gravissima symptomata gignere, et in pessimi ingenii fungosas carnes ab *Osteo-sarcomate* non dissimiles commutari. Propterea, meo quidem judicio, *Exostosis vera suppurata* non differt a *Paedartrhocace*, neque a *Spina-ventosa exulcerata*, quemadmodum *Paedartrhocace* et *Spina-ventosa* primo in stadio, multoque magis, susceptis iterum salino-terreis particulis, in eodem expansionis statu obduratae, non discrepant ab *Exostosi vera benigna*, quae suscepto iterum phosphato calcis perfecti ossis naturam, et facultates recuperaverit.

Mitto quaerere, num ex generali Therapeja, et ex Chirurgica praxi aliquid eruere liceat, quod essentialem, ut ajunt, differentiam inter modo memoratos morbos detegat atque constituat; quandoquidem inter maxime exercitatos omnis aevi Chirurgos constat, interna et externa praesidia, quae *Paedartrhocaces* in primo et secundo stadio sanitatem promittunt, illa eadem esse atque ea, quae ad curationem *Spinae-ventosae* et *Exostosis* in utraque harum morbositatum periodo obtinendam commendantur; quod ipsum harum infirmitatum communem originem et essentiam ultro confirmat. Enim vero sive *Paedartrhocace*, vel *Spina-ventosa* suppurata, vel *Exostosis* ulcerosa fuerit, citra articulos, unusquisque horum morborum nulla alia ratione sanitatem recipit, nisi prius *caries* humida depascens in *necrosin* aridam, certisque limitibus finitam conversa fuerit, mox, vitae viribus, ossea emortua substantia a reliquo sano osse sejuncta secesserit, atque ulcus quod remanet pus blandum moverit.

Addo, in Scientia Chirurgica eruditum esse neminem, qui antiquorum, et neotericorum volumina volvens non animadverterit, ubi de signis patognomonicis agitur, quibus *Paedartrhocacem* cariosam a *Spina-ventosa* ulcerosa, utramque vero ab *Exostosi* suppurata discriminari posse arbitrantur, non nisi obscura, aut non satis demonstrata, aut demum sibimet contradicentia docere. Quorum omnium tamen scriptorum in censu reponendus non est magnus ille hodiernae rationalis Chirurgiae institutor HEISTERUS, qui non aliena auctoritate permotus, sed propriis, et accuratis observationibus fretus haec scribebat = *Atque hujus quidem vitii, aliorumque affinium varia admodum nomina, imo et species reperiuntur. Nunc enim caries, nunc spina ventosa, vel spinae ventositas, nunc gangraena, atque cancer ossium cum* CELSO, *nunc graeco vocabulo teredo, nunc paedartrhocace appellari suevit. Tametsi enim a nonnullis Auctoribus fere totidem, quot nomina sunt, cariei species constituuntur; observasse tamen expedit, eas singulas non tantopere inter se invicem differre, ut tot speciebus opus sit = Quae omnia spinae ventosae synonyma gradu forte solum differentia esse verosimile est* [1]).

De ossibus calvariae in Puerulis hydrocephalo *interno* laborantibus, deque *Exostosi benigna* disserendo ostensum est, eximiam vitalem illam facultatem, quam *Expandentem* vocavi, aptam esse ad osseam texturam emolliendam, laxandam, et expandendam; vitalem praeterea demonstratum est vim alteram ossibus concessam esse, eamque opportunissi-

1) *Instit. Chirurg.* Lib. V. Cap. VIII. IX. Art. III. Inter recentiores LÉVEILLÉ, et RICHERAND laudandi. Vid. *Nosographie Chirurg.* Vol. III.

mam ad emollitam, rarefactam jam et expansam osseam compagem, advecto iterum in ea salino-terreo elemento, a statu mollitudinis, et flexibilitatis, ad perfecti ossis duritiem, et robur restituendum. Hisce exemplis aliud, illudque ingentis momenti addam, in quo, sive solertis naturae magisterium, vel maximam utilitatem quae ex eo opificio consequitur in reparanda gravissima injuria interdum cylindricis ossibus illata respicias, non possis quin summam, ut in reliquis, sic in hac re providentiam suspicias. Gravissimum illum occursum intelligo, in quo cylindrici cujuslibet ossis fistula *reticulata* medullaris *necrosi* perculsa a sano cortice ejusdem ossis intus secedit, ejusque in centro soluta nutat. Mirificum hoc naturae opificium in homine, atque in Brutis, praecipue vero in Canibus, cum ea qua maxima potui diligentia fuerim persecutus, id ipsum, qua majori potero perspicuitate, nunc describam.

Summus, dum viveret, Anatomicus Ruyschius, cum semel in centro Tibiae adulti hominis vidisset fistulam osseam medullarem a cortice ejusdem ossis sejunctam, et nutantem, rei novitate permotus, et insueti phaenomeni explicationem quaerens, singularem prorsus hypothesim excogitatus est; nimirum, quibusdam in hominibus os Tibiae, ad instar ossium Calvariae, duplici tabula constare, medio inter eas tabulas diploe; propterea hisce in hominibus contingere aliquando posse autumavit, ut, quavis de causa corrupto, aut vastato diploe, tabula interior Tibiae *sub forma fistulae* in centro ossis soluta abscederet [1]). „ Cranium humanum (*ajebat*) duas habere tabulas, et inter illas locum

[1]) *Thesaurum Anatomicum* VIII. Fig. 2-3-4.

» obtinere diploen, vel lippis et tonsoribus notum. Ast vero os Tibiae » in totum esse distinctum duabus tabulis, et inter eas, exigua portio- » ne, diploen, non omnibus notum. Fateor quidem illud non in omni- » bus ossibus Tibiae posse demonstrari; attamen in aliquibus locum » habere, et a me demonstrari posse, nemini admiratione sit. Si quis » enim hocce cernere velit me accedat. Illud subjectum, de quo sermo » fit, procul dubio, duplicem habuit tabulam, et inter illas diploen; » inter quas tabulas pus tandem penetravit, diploen consumpsit, et sic » interior tabula in forma fistulari extrorsum fuit propulsa. Cl. Du Verne » idem observavit, ut mihi relatum; ita ut non raro nobis obveniant » talia, quibus, nisi vidissemus, calculum non apponeremus. Quotidie » fere me conveniunt qui, posteaquam perlustraverunt meas praepara- » tiones, fatentur se nunquam illa fuisse credituros, nisi tam luculenter » vidissent ».

Recentiorum Chirurgorum, sin minus omnium, certe plerorumque sententia est, vaginam osseam, cujus in centro tabida fistula medullaris continetur, et nutat, ortum ducere a gelatinoso ossifico succo, qui a periosteo secretus veteri ossi circumundique imponitur, quique temporis processu, *calli* post fracturam ad modum, in cartilaginem primum, dein in osseam naturam concrescit, atque obduratur. Hujus tamen sententiae fallaciam facile fuisset jamdiu vel uno eodemque simplici argumento detegere atque refellere. Nempe, quaecumque fuerit morbosae affectionis seu *necrosis* causa, interna videlicet aut externa, vel diaphysis cylindrici cujuslibet ossis pars maxima, et per totam sui altitudinem demoritur, vel incolumi, plus minus, ossis ejusdem duro cortice, fistula

medullaris vitalitate orbata ab eodem cortice in centro ossis secedit. Priori in casu periosteum simul cum universa diaphysi marcescat oportet, ut superius per experimenta demonstratum est; proin priori hoc in casu impar evadit periosteum ad ossificum illum succum secernendum, ex quo osseam vaginam gigni hactenus arbitratum est. Secundo autem in casu, si verum esset, ut perhibent rerum Chirurgicarum scriptores, vaginam osseam a succo ossifico ope periostei secreto originem trahere, quoniam hoc altero in casu cortex, plus minus, a *necrosi* immunis servatur, planum atque evidens est, *novum* os a succo ossifico genitum veteris ossis cortici superimpositum esse debere. Atqui per indubia experimenta constat, nihil hujusmodi reperiri neque in humanis, neque in brutorum ossibus cylindricis, in quibus post fistulae medullaris *necrosim* vagina ossea suborta, et extructa est; consequitur necessario, hujus vaginae osseae genesim aliunde quam a succo ossifico, ope periostei secreto, et veteri ossi superimposito, esse quaerendam. Accedit spongiosis in ossibus, cortice fere carentibus, nunquam *invaginationem*, ut ajunt, contingere, etsi eorum ossium spongiosorum medulla viroso principio corrupta, aut externa de causa vastata fuerit. Postremo, si verum esset periosteum a tabido osse sejunctum, susceptis salino-terreis particulis, quae pro instaurando osse destinatae erant, in osseam naturam abire, qui fieri posset, ut vagina ossea, cujus in centro emortua fistula medullaris continetur, sano, *membranaceo*, *fibroso*, ut vocant, perioste tecta perpetuo reperiatur?

Re quidem vera, quemadmodum in praecedente Commentario An. 1799. praenuntiaveram, mirificum hoc naturae opificium animo non

praeoccupato, cum in hominum, tum in brutorum ossibus perscrutando, reperimus, id omne, quod post fistulae medullaris *necrosim* vaginam osseam constituit, ipsum esse sanum vivumque ossis ejusdem corticem, qui emollitus primum, et sub premente digito flexilis, mox *laxatus* et *expansus spongiosum* illud, specie *pumiceum*, osseum *involucrum* efformat, cujus in centro tabida fistula medullaris continetur [1]) a vivo, vegetoque cortice soluta, ac nutans. Phaenomenon hoc WEIDMANNO non omnino ignotum fuisse ex ipsius verbis colligitur [2]). *Si enim* (inquit) *ossis cujuspiam longi compages interiit, conservato tamen cortice ejus exteriore, cortex ille quidem et mollior fit, et intumescit.* Nihilo tamen secius vetus opinio, nullam videlicet nisi a periosteo succum ossificum secernente ossis regenerationem, aut instaurationem obtineri posse, Cl. Authoris mentem adeo occupaverat, ut veritatem, quam sub oculis habebat, non modo neglexerit, sed et in reliqua hujus argumenti tractatione posthabuerit; pristinumque errorem non sancivit modo, verum etiam propria auctoritate firmavit.

Quoties tela medullaris simul cum sanguiferis vasis, quae per eam feruntur, a viroso principio in homine corrupta fuerit, vel de industria in brutis vastata, periostei integra sanguifera vasa ad fortiores quam prius motus edendos excitata, majorem quam antea sanguinis vim et copiam in se admittunt, majorique quam prius nisu in emollitam, flexilem, et in distentionem pronam corticis substantiam agunt; quam emollitam, flexilem substantiam propterea magis magisque provehunt, atque impel-

1) Tab. IV. Fig. II-III. Tab. VI. Fig. III.

2) *De Necrosi Ossium.* pag. 51.

lunt. Cujus sane adauctae amplitudinis vasorum sanguiferorum periostei post vastatam medullam nulla esse dubitatio potest; propterea quia id ostendunt injectiones in animalibus, in quibus, post *necrosim* fistulae medullaris, vagina ossea incohata est; tum vero patefacit conspectus ejusdem vaginae osseae post exsiccationem, cujus vaginae extima superficies *cribrosa* quadantenus apparet ob ingentem numerum et amplitudinem foraminum, per quae ampliata sanguifera periostei vasa penitiorem adibant ossis texturam, quae porro foramina in altero sano ejusdem nominis osse vix, aut ne vix quidem, nudo oculo conspici queunt. Confirmat observatio vasorum sanguiferorum durae meningis, quae vasa valde expansis ossibus Calvariae prospicientia in puerulis hydrocephalo *interno* laborantibus, diametro admodum aucta rarefactae, et ampliatae osseae fabricae proportione respondentia reperiuntur. Perpetua haec naturae lex est, ut vasorum sanguiferorum amplitudo, et incrementum evolutioni, et expansioni ossium proportione respondeant.

Porro sanus, vegetusque cortex, quamprimum vi et actione *Expandentis* facultatis eam adeptus est amplitudinem, quae operi faciundo par est, absorbentia vasa in finibus sani, et demortui ossis id omne hauriunt quod nexum adhuc inter osseam vaginam et tabidam fistulam medullarem constituebat; qua potissima de causa (nam et alia quaedam adest infra memoranda) sana, evoluta externa ossea compages a morbosa et interna sejungitur. In hac autem rerum conditione, in qua vagina ossea mollis adhucdum, ac sub premente digito flexilis est, secto osse bifariam secundum longitudinem simul cum exsucca fistula medullari [1]) primo

1) Tab. VI. Fig. III.

intuitu diceres libenter, veram et genuinam esse phaenomeni de quo agitur explicationem, quam Ruyschius olim tradiderat; nimirum duas tabulas in centro cylindrici ossis extitisse, quarum intima ab extima, medio diploe, sejuncta fistulam medullarem effingit. Ast, re attente examinata, praeclare dignoscitur, id quod Ruyschius tabulam internam Tibiae vocaverat, nil aliud esse [1]) quam tenuem internum stratum, seu squamam corticis, quae simul cum osseo *reticulato* opere medullari *necrosi* perculsa fuerat, quaeque tabidae fistulae circumundique parietem constituit. Margines autem sectionis vaginae osseae, mollis adhuc, ut saepe dictum est, et flexilis, diligenter, acuta etiam adhibita lente, scrutando, nihil gelatinosae, plasticae, ossificae materiae inter periosteum et novissime efformatam vaginam conspicitur [2]) periosteo sano, et valde vasculoso utrobique arctissime osseae vaginae inhaerente.

Kortum in Tibia Porcelli, post tertium mensem a vastata medulla, vaginam osseam secundum longitudinem bifariam scindendo, in margine sectionis se vidisse, ait, *tria ossea strata* [3]); *internum* videlicet *tenuissimum, nigricans, necrosi jamdiu corruptum; medium album laxatum, rarefactum* altitudinis lineae unius; *tertium* illudque extimum *spongiosum, reticulatum.* Satis perspicue ex Authoris verbis intelligitur, voluisse eum indicare, *extimum illud stratum* originem duxisse a succo ossifico secreto a periosteo, et cortici veteris ossis imposito. Sed, ut superius demonstravi, praeter quam quod *medii* et *exterioris* strati textu-

1) Tab. VI. Fig. III. b. b.

2) Ibid. Fig. III. a. a.

3) *Dissert. Inaug. proponens experimenta et observationes circa Regenerationem ossium.* Cap. VII. Berolini 1824.

ra, ut Author declarat, prorsus eadem erat, cellulosa *spongiosa* nimirum *reticulata*, profecto in omnibus meis id genus experimentis (fuerunt autem plura) nunquam sub initio formationis vaginae osseae periosteum a vivo et expanso cortice sejunctum, aut quovis modo ossefactum, vel glutini ossifico superimpositum reperiebam; imo constanter arcte cortici inhaerens fuit; nec unquam, ut saepe dixi, inter periosteum et laxatum corticem succi ossifici glutinosi quidpiam extitisse iteratis diligentissimis observationibus adnotaveram, sine quo succo certissimum est *novum* os nullibi gigni. Stratum idcirco illud *exterius* spongiosum *reticulatum* quidpiam, ut modo memoratus Author opinabatur, a *medio* distinctum non erat, sed utrumque expansi vivi corticis soboles erat.

Tabida fistula medullari a *sani* et *expansi* corticis diaphysi, integris relictis epiphysibus, remota, quod nullo negotio fit, propterea quia exsucca fistula undique a cortice omnino sejuncta est, phaenomenon quoddam aliud peculiare prorsus, illudque prioribus non minus attentione dignum se offert. Nempe inter vivi et expansi corticis, seu vaginae osseae internam superficiem, et demortuam fistulam medullarem, *pulposa rubra* apparet substantia *carni* similis [1]), quae non modo totam illam internam vaginae osseae novissime instructae superficiem vestit, verum etiam ultro succrescens tabidam fistulam medullarem a sano, et evoluto cortice penitus sejungit, ac repellit. Atque haec altera illa causa est, de qua paulo supra, propter quam vel levissimo attactu alterum externum os sanum ab emortuo interno altero sponte secedit. *Pulposa* autem illa

1) Tab. VI. Fig. IV. b. b.

substantia, propter ingentem vasorum sanguiferorum copiam quibus aluitur, valde rubens multum gerit similitudinis cum rubra granulosa illa carne, quae ex puro ulcere excrescit. Ex ea autem rubra *pulpa* digito compressa albidus, glutinosus, concrescens humor, a foetido cariosi ossis pure valde discrepans, extillat, quo humore tota interna vaginae osseae superficies oblinitur, ac madet.

Chirurgicarum rerum scriptores docent, ex copioso hoc humore in cavo vaginae osseae collecto, et mora in pus converso causam agnoscendam esse, propter quam ossea vagina (certe in homine) perpetuo *rimosa* reperitur, et quidem pluribus in sedibus, et interdum fere per totam sui longitudinem scissa [1]). *Cloacas* vocavit WEIDMANNUS hasce vaginae osseae scissuras, seu *emunctoria*, per quae redundans, ut arbitrabatur, in cavo vaginae osseae lympha, aut pus, exitum ad exteriora sibi quaerant. WEIDMANNUS opinabatur praeterea, paulo ante *necrosim* fistulae osseae medullaris periosteum huc illuc emarcidum, proin succo ossifico iis in sedibus secernendo, et veteri ossi imponendo impar, scissuras totidem ibidem, seu *cloacas*, relinquere; quae opinio, a TROJA mutuata, hactenus, quod sciam, inter celebriores Chirurgos fautorem habuit neminem.

Ego quidem, quatenus ad priorem sententiam, etsi non inficior, saepe contingere in mollibus aeque ac in duris animalium partibus, ut humores copia turgentes, et arctis repagulis coerciti, disruptis, vel attritis, aut absorptis receptaculorum parietibus, exitum ad exteriora sibi

1) Tab. IV. Fig. II. b. b. b. Fig. III. b. b.

adaperiant, tamen in peculiari occursu, de quo agitur, plura sunt quae obstant, quominus receptae super hac re sententiae priori loco memoratae assentiar. Imprimis, post iterata in Brutis pericula, et extispitia. compertum habeo, sat longo quamvis exacto tempore a vastata medulla, et formatione vaginae osseae, secto osse secundum longitudinem, nunquam vaginam osseam copia humoris cujuscumque repletam fuisse, sed albido, viscidiusculo, coagulabili latice dumtaxat madidam. Secundo loco scissurae, seu *cloacae* non omnes dimissa, et declivi sede adapertae sunt, quemadmodum esse deberet, si a copiosi coerciti humoris pressione penderent. Tertio loco scissurae illae numero et amplitudine [1]) longe majores sunt quam adsignatus illis usus exposceret. Quae omnia mecum animo volvens, atque simul tabidae fistulae medullaris, humanis potissimum in ossibus, extimam superficiem, et simul inaequalem parietum fistulae ejusdem emortuae crassitudinem perlustrans, atque considerans, toties reperiebam, extimam tabidae fistulae crustam, iis omnibus in sedibus, quibus integrae vaginae osseae respondebat, *asperam* et *rugosam* fuisse, et a sani exsiccati ossis extima superficie omnino asperitate, et rugositate dissimilem, contra *levem* et *glabram* fuisse, et sani exsiccati ossis superficiei plane similem iis omnibus in locis, quibus scissuras, aut *Cloacas* respiciebat [2]). Siquidem fistulae medullaris *necrosis* cum certis, statutisque limitibus finita nunquam, et nullibi sit, sed quibusdam in locis simul cum fistula ossea *reticulata* medullari corticis quoque tractus quosdam, plus minus, huc illuc *necrosis* corripiat,

1) Tab. IV. Fig. II. III.

2) Ibid. Fig. II. c. b. b. Fig. III. c. c.

consequitur necessario, ut hisce in locis, in quibus simul cum *reticulata* medullari ossea fistula corticis quoque portio secedit, nullo pariter constanti ordine, neque sede, scissurae in vagina ossea remaneant, longitudine nimirum, sede, et amplitudine deperditae corticis per totam sui crassitudinem substantiae adamussim respondentes. Nullusque proptcrea dubito, si Canis ille vixisset, in quo cum fistula ossea medullari cortex quoque unius lateris Radii per superiorem medietatem totius longitudinis omnino emortuus fuerat [1]), quin in eo Cane ossea vagina scissa per totam longitudinem medietatis superioris unius lateris Radii reperta fuisset.

Mollis, et expansus, et flexilis cortex vaginam constituens tamdiu in hoc statu remanet [2]), quamdiu, receptis iterum salino-terreis moleculis, consistentiam et duritiem perfecti ossis denuo acquirit; quae porro durities cum insigni crassitudine, temporis processu, interdum tantopere augetur, certe in homine, ut, si pro educenda tabida fistula medullari, vaginae osseae septa inter scissuras media exscindenda sint, scalpello et malleo rem agere oporteat.

Extracta fistula medullari Chirurgica manu, vel solis, raro quidem, naturae viribus expulsa, novus rerum ordo in cavo vaginae osseae, olim medullari, initium sumit. Nimirum, educto extraneo corpore, *pulposa illa rubra substantia carni similis* ex interiore vaginae osseae superficie

1) Tab. VI. Fig. II. a.

2) Norunt Chirurgi, in hac rerum conditione cavendum esse, ne mollis et flexilis vagina detorqueatur; quae cautio necessaria profecto non esset, si *novum* os (seu vagina a succo ossifico facta) veteris ossis duro cortici, quamvis emortuo, superimpositum esset; nam *novum* os fulcro satis firmo insideret.

ultro succrescens vacuitatem, quam prius fistula ossea medullaris emortua occupaverat, penitus replet; mox pedetentim *pulpa* illa valde rubens pallidula facta cartilaginis consistentiam sumit; demum in osseam spongiosam substantiam commutatur, cujus additione plurimum roboris vaginae osseae accedit [1]). Postremo osseo-cartilaginea sub initio illa substantia, cicatrice vasculosa cum vicinis mollibus partibus inita, gravissimi morbi curationem absolvit. Quanta autem maxima cum celeritate, in pueris, postrema haec totius curationis pars absolveatur, experientia, plus una vice, me docuit. Phaenomenon sane hoc modo memoratum, si quod aliud in animali oeconomia, contemplatione dignum puto, organicae scilicet gelatinae partium mollium, quae gelatina, ut ut organica, non ejusdem indolis est atque illa, quae gelatinosi ossifici succi est, sanguifera vasa insignem nihilominus hanc inter duas discrepantes substantias anastomosin, mutuumque commercium suscipere.

Constans praeterea et perpetuum est, post curationem instauratum os altero ejusdem nominis osse turgidius esse, et aliquando tantulum modo brevius. Num vero *pulpa* illa, quae in centro vaginae osseae in spongiosum sub initio, dein in stipatum durumque os vertitur, temporis processu, vitae viribus laxata et expansa, reticulatam osseam fistulam medullarem, ipsamque medullam proprie dictam pinguem, ut recentiorum scriptorum nonnulli tradunt, reficiat, mihi non constat. Quod mihi

1) Propterea pessime erraret qui, extracta tabida fistula medullari, cavoque vaginae osseae nudato, caustica aut ignitum ferrum superficiei internae vaginae osseae admoveret, quemadmodum DAVID, Cl. alioquin Chirurgum, semel fecisse legimus apud CHOPART, *Diss. de Necrosi.* pag. 18.

per indubias super hac re Anatomico-pathologicas observationes constat eo redit, ut ossefacta in centro vaginae *Pulpa* temporis processu, more *Calli* inveterati post fracturam, obdurescat valde in ambitu, minus, minusque centrum vaginae versus, ubi pristini, gossypiacei *reticulati* operis formam, et habitum retinet. Interdum tamen ossefacta *Pulpa* per totam sui altitudinem simul cum ossea vagina *eburneam* prorsus sumit duritiem. Quod profecto curationis celeritatem, ut ajebam, spectat, neque dubium est, neque novum, junioribus in subjectis saepius intra diem quadragesimum ab expulsa, aut extracta a centro Tibiae tabida fistula medullari, ulcus, quamvis secundum ossis longitudinem valde protensum, cicatricem suscipere, quemadmodum in Puella septem annorum observavit, retulitque DAVID LAING in *Med. Essays of Edinburgh* Vol. I. an. 1747. pag. 191.

Quae sit *pulposae rubrae* illius substantiae in cavo medullari succrescentis origo, quodnam ingenium, quis ejusdem usus in ossium oeconomia, quaestio dudum fuit, quae TROJAE, viri docti, et industris, curiositatem magnopere exercuit. Sciscitabatur se ipsum Vir Cl. = » Quid » haec interna membrana? (*sic enim eam pulpam rubram vocabat*). Est » ne de integro regenerata, aut extabat prius? Erat videlicet periostei » lamella? Id merito in dubium nunc vocabam; nam valde diversa mem- » brana isthaec a periosteo observabatur; illa enim erat succosissima, et » hoc non ita; illa sanguine abundabat, et hoc est fere exangue; illa, » quamvis fortis erat, tamen hoc multo debilior; illa bene crassa, et » hoc non valde [1]). »

1) Loc. cit. pag. 35.

Post tot egregias animadversiones, post multa, neque vulgari sedulitate, hunc in finem capta in animalibus experimenta, nemini fortasse credibile videbitur, solertem et perspicacem Virum deteriorem super hac re sententiam amplexum fuisse; nempe *pulposam rubram illam substantiam non aliud esse quam periostei lamellam in cavo medullari introflexam.* Cujus hallucinationis, meo quidem judicio, duae fuerunt praecipuae causae; altera quod *pulposam* rubram illam substantiam pro membrana habuerit, dum a membranarum habitu, textura, et proprietatibus plurimum discrepat; altera quod non animadverterit Vir Cl., illam periostei introflexam lamellam (etiamsi secundum naturam adfuisset) fuisse eam suis in experimentis simul cum osseo *reticulo* medullari, ipsaque medulla corruptam atque vastatam, prius quam rubra *pulpa* in cavo osseae vaginae appareret.

Pulposa rubra illa substantia carni similis, quae ex interna vaginae osseae superficie erumpit, atque succrescit, quemadmodum ex iteratis experimentis, certissimisque observationibus mihi constat, eadem est atque illa, quae ex fractorum ossium capitibus sub forma exiguarum *caruncularum* se effert; eadem atque illa, quae, post artus cujusque amputationem, ex tota exsecti ossis superficie propullulat; eadem atque illa, quae sub demortua squama in summo osse germinat, ipsamque tabidam squamam attollit, et excutit, qua squama revoluta, illico sub ipso emortuo osse *pulpa illa rubra granulosa* apparet, *carni* similis, quae illatae ossi injuriae, remoto extraneo corpore, curationem promittit. Juvat enim iterum meminisse, ossa duplici vasorum sanguiferorum ordine praedita esse, *medullari* videlicet uno, *corticali* altero, iisdemque

ordinibus adeo simul in centro ossium per anastomosin conjunctis, ut, pro re nata, alter alteri suppetias ferat. Quod porro dicendum quoque est de concursu duplicis ordinis vasorum durae matris, et pericranii pro nutritione, evolutione et vita ossium Calvariae. Quam ob rem, corrupta, aut quovis modo vastata cum suis vasis medulla, alterius ordinis vasa, quae, trajecto periosteo, corticem aluunt, praeter superius memorata phaenomena mollitudinis, expansionis, hoc quoque praestant, ut secretioni albidi liquaminis ossifici, et genesi *pulposae* rubrae substantiae in interna vaginae osseae superficie, seu in cavo medullari, prospiciant. Vicissim, avulso, aut quovis modo corrupto periosteo, ordo integer vasorum telae medullaris *pulpam* rubram sub emortua in summo ossis squama gignit, excussaque *nigritie, pulpa* eadem in os, suscepto terreo elemento, abitura communem cum proximis mollibus partibus induit cicatricem, quae cicatrix porro depressa perpetuo jacet, plus minus, in ratione deperditae osseae substantiae; quod ipsum contingit necessario etiam post eductam tabidam fistulam medullarem cylindricorum ossium in diaphysi. Neque enim utroque in casu quidquam requiritur amplius, praeter firmam cicatricem, pro continuitate, et firmitudine totius ossis restituenda, tuendaque. Res secus se habet, quando agitur de recens avulso periosteo sine immediata *necrosi* externae ossis superficiei. Tunc enim *pulpa* rubra super extima ossis superficie periosteo nudata purpureae membranae, aut carnis specie se extollens, cum circumposito textu molli celluloso, vasorum reciprocitate, conjuncta, dein in os obdurata osseae tuberositatis illud genus efformat, quod *spuriam* Exostosin voco. Phaenomenon hoc, citra *necrosim*, viderunt pluries in avibus TROJA, et

Macdonald [1]), atque ego non in avibus modo, sed et in junioribus felibus, avulso periosteo, contemplatus sum.

Qui *novum*, vividumque os in cavo emortui circumundique corticis ab incolumi tela medullari gigni posse tradiderunt, sic ut, inversa omnino ratione ac supra expositum est, *novum* os in cavo medullari emortuae vaginae osseae exoriatur, ii rem nullis aptis experimentis, neque accuratis Chirurgicis observationibus (non excepta morbosi ossis historia, quam Lebel protulit [2])), comprobatam, cogitatione arbitror, finxerunt. Enim vero, si id, quod externam cylindrici ossis *necrosim* constituit, tenuis squama est, ea squama a viribus vitalibus vasorum medullae sejungitur a subposito sano osse, et excutitur; si vero corticis *necrosis* alte adeo descenderit, ut fistulae osseae medullaris parietem corripiat, tela medullaris intus, quemadmodum periosteum extus, una simul ab emortua ossea vagina corticis secedunt, atque fatiscunt, totaque cylindrici ossis pars exsucca per totam sui altitudinem simul cum medulla tabescit. Quo in casu nulla alia ratione emortua diaphysis a vivo et sano osse per totam sui crassitudinem longitudinemque sejungi potest, quam vasorum absorbentium incitata actione, *rima* videlicet in utroque tabidi et sani ossis extremo excavata.

Caeterum hoc loco reticenda non est Authoris supra memorati, *De Regeneratione ossium per experimenta illustrata*, circa genesim vaginae osseae post *necrosim* fistulae osseae medullaris explanatio, etsi Ruy-

1) *Disputatio Inauguralis de Necrosi, ac Callo.* Edinb. 1799.

2) *Journal Complementaire* Vol. V. pag. 309.

schiana hypothesi minus memoratu digna; nam Ruyschiana aliquam saltem veritatis speciem praeseferebat; haec gerit prorsus nullam.

Veteri hypothesi *de succo ossifico a periosteo secreto*, et cortici veteris ossis superimposito addictus Author noster, eamque nimium, ne dicam inconsiderate miratus, cum inficiari non posset, fistula medullari ossea *necrosi* perculsa, corticis nihilominus ejusdem ossis vivi vegetique aliquam, neque exiguam, partem adhuc a *necrosi* incolumem saepe remanere, ut huic maximae difficultati occurreret, involutam, sin dicere velis, vanam quamdam Theoriam in ossium Pathologia invehere conatus est. *Si* (inquit) *externa corticis ossis veteris pagina, seu pars viva permanserit, tunc etiam separationem inter vivam et emortuam partem in medio cortice procedere, et anteriorem corticis vivam partem cum novo osse* (nempe cum succo ossifico a periosteo secreto) *arcte conjunctam, sensim sensimque in unum homogeneum coalescere; ita tamen ut, quod vivum remanserit, etiam plus minus absorbeatur, dum interea emortua pars per ramenta abscedit* [1]). Perinde est ac si dixisset: quidquid corticis a *necrosi* fistulae osseae medullaris sanum, vividumque, et incolume remanet, id omne in unum cum succo ossifico a periosteo secreto concrescit, et ex *toto isto homogeneo* vagina ossea efformatur; deinceps vivi corticis quaedam pars absorbetur, reliqua ejusdem vivi corticis pars *per ramenta abscedit*. Sed, praeterquam quod supra demonstratum est, die *septima* nondum omnino exacta post vastatam medullam, corticem jam emollitum, laxatum, et expansum in osseam vaginam commutatum

1) Loc. cit. pag. 26.

esse, interea dum per hoc tempus succus ossificus vix, aut ne vix quidem, incipit in *caruncula rubras* concrescere; tum vero ostensum est, nullo in stadio formationis vaginae osseae succum ossificum eidem vaginae superimpositum reperiri, neque succi ejusdem ossifici sub forma glutinis, et longe minus osseae consistentiae quidpiam inter periosteum et vaginam osseam apparere, causa, et ratio in nova hac hypothesi non adsignatur, propter quam *ex toto illo homogeneo* vivi corticis pars potius quam *novum* os a succo ossifico factum absorbeatur, reliqua autem pars veteris corticis *per ramenta* abscedat. Omnes hae ambages evanescunt, si eximiae illius facultatis, qua ossa pollent, emolliendi nimirum se, laxandi, et expandendi una cum durissimo ipsorum cortice, ratio habeatur.

Quomodo autem vitalis haec ossium facultas mirificos adeo edere queat effectus adamussim exponere, atque explanare, haud minus arduum esse puto, et adhuc ultra mentis nostrae captum, quam evolutionis animalium, nutritionis, incrementi, et secretionum mysteria, quibus addo inflammationis *essentiam*, velle singillatim patefacere; itidem docere qua naturae vi, et quo mechanismo secreta a mollibus partibus, vigente inflammatione, lympha *plastica*, et ab ossibus elaboratus succus ossificus in vasculosum organicum corpus, unumquodque praeterea sui generis, commutentur. Id unum, citra errorem, possumus asserere, eximia omnia hactenus recensita phaenomena arteriarum, et absorbentium vasorum, et nervorum ministerio cieri, atque perfici. Enim vero minime dubia res est, arterias, quibus ossa satis copiose instructa sunt, quoties incitatae sunt, majores validioresque nisus exerere, quominus

salino-terreo elemento coercitae, atque obrutae sunt. Nam salino-terreum principium, quod tantopere conducit ad duritiem, et robur ossibus comparandum, tantum abest ut organicis ossium functionibus exercendis faveat, ut potius eas cohibeat et retardet. In Canibus supra memoratis, in quibus, post vastatam ossis Radii medullam, cortex die septima emollitus, et laxatus valde fuerat, arteriae ichthyocolla rubro colore tincta subtiliter repletae ingenti adeo copia per rarefactam illam corticis substantiam apparuerunt, ut nullum fere in ea rarefacta ossea substantia punctum esset, quod non intense ruberet; praesertim posteaquam os exsiccatum in oleo terebinthinae suspensum fuerat. Tanta profecto arteriarum copia in alterius sani cruris Radio non conspiciebatur, quamvis ossis hujus quoque arteriae eodem tempore, eademque vi, et industria fuissent infarctae; inditio non dubio, arterias, quae per emollitum, rarefactum, atque terra, maximam partem, spoliatum corticem feruntur, diametro praeter consuetudinem ampliari, et majorem quam prius sanguinis quantitatem, validiorique cordis nisu, in penitiorem osseam texturam urgere. Neque aliunde ratio petenda est, ob quam puerorum ossa, utpote minus quam ossa adultorum phosphato calcis imbuta, celerius quam in adultis crescunt, elongantur, et ampliantur, et, si forte fracta fuerint, citius quam in adultis conferbescunt. In adultis porro notissima inter Chirurgos res est, arterias, quae per *spongiosa* rarefacta ossa feruntur, quoties incitatae sunt, majores et validiores motus edere, quam eae, caeteris paribus, quae duram cylindricorum ossium diaphysin, stipatumque corticem pervadunt. Hinc suppuratio, *caries humida* olim dicta, et *mali ingenii* fungositates, et depascens

inde putrilago spongiosa ossa invadunt; *necrosis* e contra duram ossium texturam, ut plurimum, corripit. Qua potissima, ut videtur, de causa fit, ut, quoties de laxanda, expandendaque ossium fabrica agitur, duro imprimis ossium cortice, natura opus suum aggrediatur ab emolliendo osse in ea sede, qua in sede laxandum, et expandendum est, haustu nimirum vasorum absorbentium ibidem accelerato, depositoque simul ibidem ab arteriis albido viscidiusculo humore, quo expandendi ossis stamina sub initio quadantenus macerantur. Certe meis in experimentis durus cortex, vel primis a vastata medulla diebus, mollis, pressioni cedens, et flexilis perpetuo repertus est. Tunc reapse fit, ut arteriae, terreo involucro non amplius coercitae, ac veluti in libertatem vindicatae, et irritamentis magnopere obnoxiae, inflammentur citissime, et interdum vehementer; hinc majorem quam prius sanguinis copiam vehunt, majorique nisu mollia, et flexibilia ossis stamina circumundique impellunt. Nonne ideo et secundum naturam ossium incrementum ab evolutis, elongatis, et ampliatis arteriis fit, quemadmodum in Embryone manifesto peragi videmus, et Physiologi omnes docent? Quae enim inter eas arterias glomeratae erant, evolvuntur, elongantur; omnes autem simul in emollitam osseam texturam, et in distensionem pronam, haud aliter quam in inflammatis mollibus partibus, *turgorem*, et *expansionem*, *hydraulica* tantum, aut *hydraulica* simul et *dynamica* impulsione inducunt; eo tamen discrimine, quod rarefactus, et expansus mollis textus cellulosus, sublata inflammationis causa, nimioque sanguinis affluxu retardato, paulatim subsidet, ac detumescit, contra textus osseus semel laxatus, et expansus in eodem statu cogitur, et obduratur, sublato

quamvis morbifico irritamento. Etenim nullo interno, aut externo remedio Exostosis *vera* aut *spuria*, aut *callus* post fracturam resolvitur, nullaque arte, sine serra, aut scalpello et malleo, eliminari potest. Non desunt tamen et in molli textu celluloso exempla, quoquo modo priori similia, quemadmodum Polypi sunt, Condylomata, Lupiae pinguedinosae, Sarcomata, Schirri, et id genus aliae durae intumescentiae, in quibus mollis cellulosus textus arteriarum impulsione semel expansus in eodem morbosae intumescentiae statu perstat, et obduratur.

Caeterum mollitudinis, et expansionis osseae texturae cum pene innumeri sint gradus, initio sumpto a supremo illo, in quo ossa omnia, aut pleraque, in uno eodemque subjecto mollescunt, et laxantur, ad eum gradum descendendo, in quo mollitudo, et expansio minima extat, mirandum non est, si infimus hic mollitudinis et rarefactionis osseae substantiae gradus, quamvis in praxi Chirurgica non infrequens, Chirurgorum saepe, vulgarium autem perpetuo, attentionem eludat.

Hactenus de *mollitudine*, et *expansione* ossium; nunc quaedam de ipsorum *callo* post fracturam dicenda veniunt.

Galeni sententia [1]) fractorum ossium fieri unionem per *calli* interpositionem glutinis instar, quod ex superfluo ossis fracti nutrimento originem ducit, vera, et genuina est, si excipias, gluten illud inorganicam substantiam non esse, sed *plasticam*, *ossificam* materiem esse,

1) *Method. Med.* Lib. VI. cap. 5. *Non est igitur nec a ratione alienum, nec quod fieri omnino non possit, ut quod ex hoc ipso proprio alimento redundat, et in labiis fracturae concrescit, suo ipsius interventu illa quoque conglutinet.*

quae primum in *rubras, vasculares, sensiles caruncalas* cogitur, dein cartilaginis consistentiam, et flexibilitatem sumit, demum, receptis salino-terreis particulis, in os abit a primigeno osse textura, et vitalibus proprietatibus non dissimile. Jure propterea optimo LARREY, sanguifera vasa ex intima fabrica mucronis utriusque fracti ossis evoluta, elongata sibimet in centro *calli* occurrere, et anastomosin inire, validis rationum et observationum momentis constituit. Verumtamen opificium hoc, sine interpositione glutinosae organicae materiae, peragi, meo quidem judicio, parum accurate laudatus modo Chirurgus asseruit [1]). Nam nihil magis certum ac demonstratum est, quam, primis a fractura diebus, *adhaesiva* ingruente inflammatione, glutinosae *plasticae* materiae plurimum, junioribus praesertim in subjectis, inter fracti ossis cuspides reperiri, quae materies fila trahens, albidula primum, haud multo post rubra, *calli* vasculosi fundamenta jacet. Phaenomena autem, quae in sauciis mollibus partibus, *adhaesiva* vigente inflammatione, passim observanda occurrunt, praeclare demonstrant, nullibi sanguifera vasa evolvi, et longe minus elongari, nisi molli fulcro suffulta; quod fulcrum reapse *plastica* illa glutinosa, mox vasculosa ossifica materies praebet, quae a disruptis osseis staminibus affatim inter fracti ossis capita effusa, mox in cartilaginem, demum in vasculosum vividumque os convertitur.

Authoris saepe memorati *De Regeneratione ossium per experimenta illustrata* opinio est, generatim nihil ab ossea textura proprie dicta secerni; corticem vero ossium, quatenus (ut ipse ait) *iners corpus est,*

1) *Journal Complementaire* Vol. VIII. pag. 98.

nulla arte, nullaque naturae vi mutabile, nihil omnino conferre ad ossificum succum elaborandum, secernendumque; proin ossifici, plastici hujus liquaminis fontes veros et unicos telam medullarem esse, periosteum, et mollem textum cellulosum circum sedem fracturae positum, enixe contendit. *Substantia* (inquit) *illa intermedia quae arcte textui, sive gelatinoso, sive jam osseo, qui in canali medullari natus est, adnectitur, labiis fracti ossis non nisi leniter adglutinatur, quo certus sis, eam non ex ossis veteris compacta substantia, quae cortex dicitur, effusam esse, sed ex vasis partium vicinarum mollium, periostei, et telae medullaris traxisse originem* [1]).

Hujus opinionis fallacia ut plane et palam innotescat, statuendum primo loco mihi est, quod nemo in Anatomicis, et Physiologicis versatus inficiabitur, vasa sanguifera, quae periostei, et telae medullaris propria dicuntur, minime harum membranarum praecipua de causa creata fuisse, sed potiori jure vasa propria et peculiaria dicenda esse osseae structurae, sive *laxa*, medullaris, et *reticulata* sit, sive stipata, *dura*, et *corticalis*. Tanta profecto vasorum sanguiferorum copia, et amplitudine membranae illae pro ipsarum vita et nutritione non indigebant. Telae propterea medullaris, et periostei sanguifera vasa, quae harum membranarum dicuntur propria, recte, ut ajebam, loquendo, osseae substantiae peculiaria et propria dicenda sunt, quae porro vasa ultro deducta, et elongata, et in ossis centro simul concurrentia una simul organicas ossis ipsius functiones cient, inter quas magni momenti cen-

1) Loc. cit. pag. 18-19.

sendae succi *plastici*, *ossifici* elaboratio, et secretio, quae non modo in ossea laxa, *reticulata* medullae textura peraguntur, verum etiam in duro ossis ipsius cortice, cujus crusta, ut ut compacta valde, iisdem aluitur sanguiferis vasis, iisdemque vitalibus facultatibus cum *reticulata* medullari ossea fabrica praedita est.

Quam ob rem, post fracturam, incunte *adhaesiva* inflammatione, succus ossificus ab universa ossea textura, *reticulata* meditullii scilicet, et dura corticis, simul eodemque tempore inter fracti ossis capita extillat. Enim vero tela medullaris, et periosteum, quatenus membranae sunt, et quidem de *serosarum*, ut appellant, genere, aptae quidem sunt, vigente *adhaesiva* inflammatione, ad lympham *plasticam* elaborandam, et secernendam, sed haec lympha toto caelo a proprietatibus glutinis plastici *ossifici* distat. Apta quidem est lympha illa concrescibilis a membranis, a textu celluloso secreta ad saucias molles partes simul glutinandas, conjungendasque, tum etiam ad procreandam substantiam ligamentis quadantenus similem, osseam vero substantiam nunquam. *Calli* defectus propter succi *ossifici* deficientiam in quantitate aut qualitate contingit, cui lympha coagulabilis organica a vicinis mollibus partibus secreta supplemento esse non potest. Membranae enim illae, quas in cadaveribus inter fracti ossis capita, et circum sedem fracturae reperimus, quaeque membranae a Pathologis [1]) inter causas recensentur, propter quas fracta male commissa non conferbescunt, membranae non sunt, sed *pseudo-membranae* a lympha coagulabili genitae, quae temporis processu in

1) CALLISEN = *De variis formationis calli impedimentis.* = Vid. Societ. Med. Havniensis Vol. II. pag. 189.

ligamentosam substantiam commutatae devios fracti ossis retusos apices coereent quidem, et *analogam*, ut ajunt, articulationem constituunt, *Callum* vero nunquam. Quidquid porro hactenus de membranarum ossificatione traditum est, id omne ad inorganicas concretiones pertinet. Neque audiendi ii sunt, qui, periosteo aut pericranio propter coagulati sanguinis interpositionem ab osse per aliquot tempus sejuncto, *ossea puncta*, *osseasque crustas* internae ipsius periostei aut pericranii superficiei inhaerentes se vidisse visi sunt, eademque *puncta ossea*, *osseasque crustas* a succo ossifico a periosteo, aut a pericranio secreto genitas fuisse opinati sunt. Periosteum ab osse sejunctum non multo post tabescit, aut marcescit. Periosteum idcirco, recte HALLERUS docebat, velamentum ossis est, haud aliter quam extima viscerum membrana, quae formam et fines singulorum viscerum proprios constituit; quae penitiorem eorumdem viscerum fabricam adeuntia vasa fulcitur, roboratque. Caeterum, si verum est, ut verissimum, quod animalium, quae *rubia* vescuntur, ossa roseo colore nitent, interea dum periosteum, quo teguntur, rubro colore non tingitur, fatendum est, vasa sanguifera, quae, trajecto periosteo, per intimiorem ossium fabricam sat copiosa feruntur, vim vitalem, et agendi modum exerere diversum ab eo, quem vasa nutritioni et vitae periostei destinata exercent; quod ipsum praeclare imprimis apparet sub initio ossificationis in Embryone, in quo periosteum pellucet, interea dum ossea rugosa stamina, et glebulae, flavae primum, dein opacatae sensim magis obdurescunt.

Verum idcirco, et unicum organon elaborationis, et secretionis succi ossifici est os ipsum; neque aliunde quam ex universa ossea compage,

sive *laxa* ea sit et *reticulata*, sive *dura* et *compacta*, liquor ille glutinosus, plasticus, fila trahens extillat, qui cum in centro fracturae, tum in marginibus, tum in extima fracti ossis superficie effusus, cogitur in exiguas rubras caruncula, dein in majora carni similia tubercula, demum in cartilaginem, postremo in os commutatur, et *calli* nomine venit. Nisi succus ossificus simul a *reticulata* medullari ossea textura, simul a compacto cortice manaret, qui fieri posset, ut *callus* cum cortice firmissime utrobique cohaereret? neque cohaereret modo, sed, quod majoris momenti est, communi cum cortice vasorum commercio, et vita *callus* frueretur. Cujus rei veritatem luculentissime ostendunt injectiones vasorum, et animalium ossa, quae post solidatam fracturam *rubia* tinctorum nutrita ossis corticem aeque ac *callum* rubro colore infectum exhibent; quin etiam magis quam os ipsum *Callus* hisce in experimentis rubet. Saepe laudatus Bordenavius adnotaverat jam, fractorum ossium apices, cum in centro, tum in peripheria, ingruente *adhaesiva* inflammatione, laxari et intumescere, quae osseae texturae conditio, haud aliter ac in inflammatis mollibus partibus, secretionem plastici liquaminis praecedit, solaque est, quae ad feruminanda ossea fragmenta conducit [1]). Suspicor hac in re scriptorem nostrum *De Regeneratione ossium* perperam Halleri verba interpretatum esse, ubi summus Physiologus in Commentario *De ossium formatione* Exp. IX. aiebat: *Optime vidi succum ossificum de finibus separatis utriusque ossis exire; de me-*

1) Le tissu cellulaire se gonfle pour procurer la reunion, et la cicatrice, qui en resulte. *Le tissu vesciculaire* dilaté gonfle les extremités fracturés, et cette disposition mêne à la reunion. Vid. Fougeroux *Mémoires sur les os.*

dulla etiam magis, quantum oculi valent. Sed aliud est plus succi ossifici a reticulata ossea textura medullari, quam a cortice secerni (quantum tamen oculis aestimari potest); aliud omnem succum ossificum secernendi facultatem cortici denegare.

In extima quoque ossis superficie succum ossificum, qui ex ea extillat, et eidem superficiei adhaerescit (quae profecto, ut *Calli*, sic et Exostosis *spuriae* origo est), non quidem a periosteo, jam avulso, aut percusso, sed a cortice secerni, et extus effundi, sequens confirmat TROJAE experimentum [1]). De regenerato enim osse verba faciens; *exterior* (inquit) *incrustatio erat cartilaginea majorisque crassitiei, et a periostei limbo superius magis extensa. Separando periosteum ab extremitate superiori inferiorem versus, illud* (periosteum) *haec solidior substantia non sequebatur, ut non sequebatur quoque die secundo. Periosteum ipsum, quamquam intumescebat, non erat tamen apparente gelatina pervasum.* Quorsum haec tam levis illius glutinosae *incrustationis fere cartilagineae* cum periosteo cohaesio, interea dum *incrustatio illa*, futuri ossis rudimentum, arcte adeo cum cortice conjuncta erat? Nimirum quia plastica illa ossifica incrustatio non a periosteo, sed a cortice ossis originem trahebat, cum quo, vasorum ope, validissimo illo communis vitalitatis vinculo, adnectebatur. Atque porro, ut paulo ante dictum est, haec eadem Exostosis *spuriae*, et *calli* externi, etsi alicui fortasse inter se binae istae ossium vegetationes discrepare videantur, communis profecto origo est, videlicet a succo ossifico a cortice secreto, atque exti-

1) Loc. cit. pag. 115. Idem phaenomenon vidit et propriis experimentis confirmavit MACDONALD in Columbo die IV. a suscepto periculo. Loc. cit.

mae corticis ipsius superficiei imposito; nam *spuria* Exostosis (Tab. III. Fig. II. b. b. Tab. V. Fig. III. c. c.) sub vitiato, aut avulso periosteo ab extima sana adhuc ossis superficie certissime exsurgit, atque albidae primum gelatinae adinstar, dein rubrae pulposae carnis forma excrescit, postremo osseae *reticulatae* substantiae ad modum obdurescit, quam circumpositus textus cellulosus communi vasculoso velamento tegit atque fovet; quemadmodum post fracturam in generatione *calli*, et formatione membranosi tegumenti periostei loco fit. *Callus* autem, sine dubio, dupliciter ab ossifico succo gignitur, qui partim a fracti ossis apicibus, partim ab extima fragmentorum superficie secernitur, et a circumposito textu celluloso velamentum, deperditi periostei vice, sumit.

In vulneribus capitis cortex pericranio nudatus, non raro, junioribus praesertim in subjectis, *adhaesivae* inflammationis interventu, cum superimposito molli celluloso textu concrescit, et quidem mutua vasorum sanguiferorum anastomosi; quod phaenomenon per se solum, pluribus aliis silentio praetermissis, satis esset ad ostendendum, corticem *iners* corpus non esse; imo non mediocri corticem vitalitate praeditum esse. Post cranii terebrationem vacuitatem illam replet glutinosa ossifica materies a diploe simul, simul ab utraque calvariae dura pagina, seu cortice, secreta, atque effusa, et quidem sine periostei interventu. Dura autem meninx, quatenus membrana est, et quidem ejusdem cum periosteo ordinis, pariter ac periosteum, impar est ad succum ossificum elaborandum, excernendumque. In hominis cadavere, cui, triginta ante annos, sinciput sinistrum perforaveram, pericranii loco cellulosum, stipatum tegumentum inveni, *novo* ossi fortiter inhaerens. Qua facie sinciput

sinistrum caveam capitis spectabat, Dura et Pia meninges, et cum illis simul corticalis cerebri substantia arcte adeo cum *novo* osse a succo ossifico genito conjunctae, et coalitae erant, ut singulae a singulis, et una omnes a regenerato osse, seu *callo*, sine laceratione avelli non possent. Arctum hunc nexum Meningum, et corticalis simul cerebri substantiae cum *novo* osse, post calvariae terebrationem, plus una vice videram, et adnotaveram olim in Canibus. Nunc suspicor vehementer, idem phaenomenon, sin minus perpetuo, constanterque, frequenter tamen locum habere in hominibus, qui a periculosa hac operatione feliciter evadunt; atque hanc causam praecipuam esse arbitror illius molestiae, de qua eorum plerique, sin minus omnes, postea quam mortem vitaverint, per intervalla conqueruntur. Profecto hominem, de quo sermo est, de molesto quodam *constrictionis* sensu pone sinciput sinistrum per intervalla conquestum fuisse, conjuncti et familiares ejus retulerunt. Porro in eo homine, pone sinciput sinistrum, Durae matris sanguifera vasa erant praeter consuetudinem dilatata admodum, praesertim in ea sede, qua *novo* ossi, seu *callo*, ex adverso respondebant. Secto autem sinistri sincipitis osse bifariam secundum longitudinem, serra per medium *novum* os, seu *Callum*, ducta, nullum in centro, neque in marginibus sectionis discrimen inter *vetus*, et *novum* os reperiebam. In utroque enim, *veteri* nimirum et *novo* osse, diploes, et stipata pagina utraque, sat manifestis notis non erant ab invicem distinctae; nisi quod *novi* ossis extima superficies *veteri* albidior erat, et dimisso aliquantulum loco, levissima veluti in fovea, jacebat. Caeterum, *veteris* et *novi* ossis cortex, alter alteri non in contactu solummodo erant, sed communi vasorum

connubio simul in unum continuum os accreti. Tanta autem *veteris*, et *novi* ossis fabricae similitudo erat, diploe non excepto, ut non modo a plastico glutine, sed simul etiam a *veteris* ossis substrato laxato, expanso, et producto *novum* os excitatum, et instructum fuisse vel sedulus et de more anceps quisque observator facile dixisset.

Praeter haec, corticem, simul cum reliqua ossea *reticulata* medullari textura in centro ossis posita, organum elaborationis et secretionis succi ossifici esse, quotidiana fere observatio circa ea, quae post artuum amputationem, obveniunt, evincit. Nuda siquidem secti cylindrici ossis utraque superficies, medullaris nempe *reticulata*, et *corticalis* dura, post levem, interdum non manifestam, *exfoliationem*, utrobique per universam superficiem *rubras* de se emittit *carunculas*, quae, procul dubio, succi ossifici soboles sunt, quaeque sensim sensimque in ambitu sectionis succrescunt, donec corticis osseam fabricam abscondant, et cum vicinis mollibus partibus, vasculoso inito nexu, communem induant cicatricem. Si quid adhuc in hac re dubii superesset, excutiet, et explanabit sequens TROJAE experimentum [1]). Nam ipsemet Vir Cl. sedulo quaesivit, num, revera, post amputationem succus ossificus, proin *rubrae carunculae*, ex universa resecti ossis superficie, cortice nimirum, et *reticulato* simul medullari osseo textu, quemadmodum ex superficie fracturae in fractis, erumpant; an vero succus ossificus a periosteo exterius, interius vero a meditullio dumtaxat manaret. Propterea Vir industris, ut certior fieret, *Crus magnae staturae Cani* (inquit) *in inferiore Tibiae extremitate, cavitas ubi deficit medullae, amputavi. Binis*

1) Loc. cit. pag. 180. Exper. XVII.

quinque diebus circularem angulum in circumferentia resecti ossis leniter acie scalpelli abradebam, ut essem certus nihil supra sectionis planum posse reflecti. Interea spatio XXVIII. dierum dicta substantia probe formata. In hac tamen Tibiae extremitate cavitas medullae quoniam *deficiebat*, propterea quidquid succi ossifici a resecta illa ossis superficie exstillaverat, a cortice elaboratum et effusum, aut omnino, aut maxima ex parte, fuisse optimo jure pronunciavit.

Instat tamen et urget Author noster. Atqui (inquit) *callo* jam absoluto, atque obdurato, si instauratum os simul cum *Callo* bifariam secundum longitudinem finditur, reperimus corticem in centro *calli* immutatum, seu in eodem statu esse, in quo erat ante fracturam; quod ipsum rudi quadam adjecta delineatione indicare conatus est [1]).

Qua super re quaero vicissim, num de fractura *simplici* sermo sit, in qua fracti ossis capita recte concurrunt, an de ea, in qua fracti ossis cuspides ab invicem dehiscentes se superscandunt, et in latere dumtaxat se contingunt. Nam priori in casu, quoniam fractura, vulneris simplicis adinstar, adductis nimirum mutuo in contactu labiis, coalescit, satis causae non est, ob quam cortex utriusque fragmenti, qua sede recte se contingunt, insignes subeat intimioris fabricae mutationes, satisque est, ut modice laxetur, mollescat et expandatur, sicuti, plus minus, perpetuo contingit circum sedem cujuscumque fracturae (quemadmodum Bordenavius olim adnotaverat [2]), vocaveratque illud phaenomenon *intumescentiam textus ossei vesicularis*), modicamque succi os-

1) Loc. cit. pag. 19. Fig. I.

2) Apud Fougeroux *Mém. sur les os.*

sifici quantitatem in exigua illa intercapedine lineari effundat. Nihilominus, rem de qua agitur accurate examinando, quanta maxima hoc ipsomet simplici in casu sit, et quam late pateat corticis ingens vis secernens, et actio pro curatione fracturae *simplicis*, praeclare elucescit. Quod ipsum providae naturae opificium nihilominus recte aestimare Author noster neglexit, etsi illud ipsum sub oculis haberet, et incompta illa sua Icone quoquo modo indicaverit. Nimirum, invalescente *adhaesiva* inflammatione, ab extima corticis superficie circum sedem fracturae periosteo nudata vis et copia succi ossifici secernitur, lateque effunditur, qui deinceps in os obdurescens fracti ossis capita communem veluti intra capsulam comprehendit, seu, circumdata quadantenus fascia, arcte nectit simul, ac firmat. Etenim prior illa conjunctionis ratio, vulneris nimirum simplicis adinstar, nimis debilis, et impar operi faciundo esset, nisi validior altera accederet a vitali corticis actione, et succi ossifici extus copiosa secretione suppeditata; quae maxima utilitas pro perfecta curatione *simplicis* fracturae obtinenda perperam periosteo, veluti organo secernenti succum ossificum, hactenus tributa fuit.

Secundo autem in casu, in quo fracti ossis apices a recta directione deflectunt, et se superscandunt, ac in latere tantum se tangunt, natura utitur jure suo, et duplicem arduo hoc in casu adhibet coalitus, et curationis rationem; alteram nimirum emolliendo, laxando, et expandendo utriusque fragmenti, qua se attingunt, corticem; alteram ex universa corticis utriusque fragmenti extima superficie circum sedem fracturae magnam vim et copiam succi ossifici eliciendo. Scilicet, periosteo utriusque fragmenti in latere, qua se tangunt, attrito, na-

tura durum corticem utriusque fragmenti in eodem latere, quo se contingebant, emollit, et mirum in modum laxat et expandit in *spongiam* [1]), quae *spongia* in unam communem massam concreta, dein obdurata *calli interni* vicem gerit, interea dum ab universa exteriore corticis utriusque fragmenti superficie ossificum liquamen extillat, quod magna copia circum sedem fracturae effusum, ac deinceps in os conversum, vallo veluti quodam fracti ossis divergentes apices circumdat, totumque unionis opus intus et extus firmat, roboratque. Duplicis hujus opificii pro coalitu, et solidatione *obliquae*, ut ajunt, fracturae exempla plura, praeter illud quod in adjecta Icone exhibeo, videnda sunt apud SANDIFORTIUM [2]); plura vero alia hisce similia conspicienda veniunt in Collectionibus, ut vocant, ossium morbosorum, in quibus frequentissima illa sunt, quae pertinent ad male commissam femoris fracturam, praesertim in superiore femoris extremitate inter trochanteres. Visu mirabile est quanta maxima operantis naturae industria cum simplicitate conjuncta *callus internus*, a laxato et expanso cortice factus, cum *externo callo*, a succo ossifico ab extima ossis superficie extillante genito, in unam communem *reticulatam* osseam massam confluant, unaque simul circum sedem fracturae commisceantur, et commune vinculum constituant. Eodem caeteroquin opificio *Ancylosis* gignitur; nimirum utriusque ossis, qua se tangunt, capita articularia, attrita utrinque intermedia cartilagine, emolliuntur, laxantur, expanduntur, et communem reticulatam massam spongiosam efformant, quasi unum et continuatum os esset, sine inter-

1) Tab. III. Fig. I.

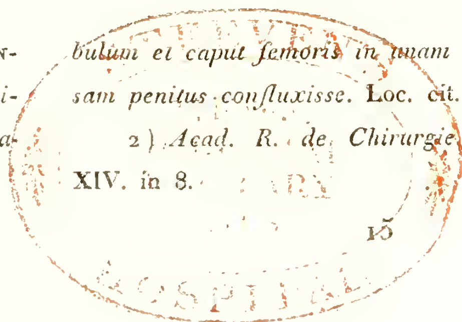
2) *Museum Anat. Acad. Lugduno-Batavae. Ossa morbosa. Tab.* 78-80-81-82-83-84-85.

medio, et dirimente cortice; quod serra per medium ossis utriusque tuberosi ducta manifesto dignoscitur [1]). Neque aliter fit *Epiphysis* in *Diaphysim* transitus secundum naturam.

Tertium fracturae genus in praxi Chirurgica occurrit, quod omnium pessimum est, in quo, ut ajebat Celsus, *plura fragmenta ex fragmento fiunt.* Gravissimo hoc in occursu, si ossis diaphysis per multum tractum in plura secesserit frustula, processu temporis, et postquam educta tabida fragmenta fuerint, quamvis ulcus pus blandum moverit, nihilominus nunquam natura apta est ad tam magnam ossis partem penitus, et de integro instaurandam. Quod enim de regenerato latere, seu *ramo* maxillae inferioris simul cum processubus *articulari*, et *coronoide* traditum est, merito in dubium nunc revocare licet, gravisque suspicio subest, emortuum os nihil aliud fuisse quam squamam maxillae inferioris versus cavum oris, citra processum articularem, excussam. Quam suspicionem auget, ne dicam dubitationem omnem removet, nihil in articulatione inferioris maxillae laesum aut mutatum fuisse, atque porro aegrotam, post duos menses a separatione *necrosis*, potuisse *maxima cum facilitate* os aperire, et claudere [2]). In Tabula XIV. Weidmanni maxillas inferiores nonnullas *reproductas*, ut Author appellat, non video, sed potius maxillas inferiores video, quae pluribus in locis *Necrosin* superficie tenus passae fuerunt, et

1) Ibidem Tab. 76. Fig. 3. 4. Sandifort = *Serrae*, inquit, *ope divisus articulus medius ostendit et acetabulum et caput femoris in unam massam penitus confluxisse.* Loc. cit.

2) *Acad. R. de Chirurgie* Vol. XIV. in 8.



in quibus vel *invaginationis* imperfectae, vel *calli* irregulariter expansi rudimenta conspiciuntur. Succus quidem ossificus, post multam diaphysis jacturam, ab utraque superstitis vivi cylindrici ossis extremitate extillat, quemadmodum in *calli* generatione contingit; qui irregulariter effusus plus minus irregularem, ut de *callo* dictum est, quamdam osseam massam compingit; sed, quoniam haec ossea massa novissime genita ad utrumque cylindrici male habiti ossis extremum non attingit, intervallum illud replet substantia quaedam ligamentosa, aut ligamento similis, cujus origo est a lympha *plastica* secreta a molli textu celluloso, vigente circum exsecti aut attriti ossis sedem inflammationis *adhaesivae* stadio. Quod phaenomenon praeter caetera id genus documento est, a textu celluloso, a membranis generatim, proin a Tela medullari, a Periosteo, a Dura matre nunquam succi plastici ossifici elaborationem, et secretionem esse attendendam, quae functio omnino propria et peculiaris est osseae texturae.

In Cane bimestri tertia pars totius longitudinis ossis Ulnae tenaculo incisa, et ablata fuit. Vulnus sero, et non nisi post copiosas puris effusiones, cicatricem suscepit. Die quadragesima prima post sumptum periculum Canis interfectus est. Dissectio demonstravit, musculos omnes, qui Radio, et Ulnae insidebant, in unam eamdemque massam concrevisse. Olecranon, et Radii caput superius, quae emollita, laxata, et expansa valde fuerant, sub communibus tegumentis prominebant magnopere. Ex Ulnae vero extremitate inferiore succus ossificus, qui satis copiose extillaverat, in os irregularis crassitudinis, ad instar *Calli*, intus leve, et pumiceum concreverat; sed quoniam ad extremitatem superiorem

ejusdem ossis Ulnae non perveniebat, intervallum illud ligamentosa organica substantia, lymphae plasticae textus mollis cellulosi sobole, complebatur, habitu et textura substantiae illi concretae ligamentosae simillima, quae circum, et intus arterias vinculo interceptas, paucis post vincturam diebus, reperire solemus.

Idem experimentum captum fuit in Cane venatico bienni magnae staturae, in quo, non una, sed duae tertiae partes totius longitudinis Ulnae excisae fuerunt. Animal per duos menses assiduo vehementerque claudicavit, saucii pedis anterioris apice solum attingens. Mox cepit in dies gressu minus instabili incedere ad quartum usque mensem, quo mense interfectum fuit.

Crus male habitum ab altero ejusdem nominis crure, quoad longitudinem et crassitudinem, non discrepabat. Detractis communibus tegumentis, musculi brachio instrati, qui maxime exteriores erant, in statu naturali reperti sunt. Profundi vero ejusdem ordinis musculi, multo glutine *plastico* infarcti, subjacentibus duris et mollibus partibus accreti inhaerebant. Ulnae extremitas superior praeter naturam laxata valde atque expansa, et aliquantulum intorta erat, ex cujus excisa superficie succus ossificus satis copiose secretus *callum* constituerat, crassi cylindri utrinque compressi forma, longitudinis vero unius pollicis pedis Parisiensis, membrana stipata periostei munus fungente obtectum. Ulnae autem extremitas inferior, naturali serbata crassitudine atque forma, qua sede excisa fuerat, *novum* os quadantenus de se emiserat longitudine linearum quinque in apicem desinens. Quidquid porro spatii supererat inter alterum atque alterum *novum* os (erat autem poll. duorum

et lin. quatuor) dura ac ferme tendinea substantia replebat sub teretis ligamenti forma, quo vinculo Ulnae summa pars infimae nectebatur. Atque durum hoc ligamentum tantopere Ulnae continuitatem cum firmitudine restituerat, ut linea *verticalis* inter brachii ossa descendens non amplius, quemadmodum immediate post Ulnae excisionem contigerat, extra basim pedis excideret, quo factum est, ut Animal postremis vitae suae temporibus parum, aut omnino non claudicaret.

Si cui nisum hunc formativum in utraque excisae Ulnae extremitate osseam *reproductionem* vocare libuerit, non refragabor, dummodo agnoscat, hanc *reproductionem* nullatenus differre a *callo*, quo fracti ossis capita simul ferruminantur, tum vero ligamentosam illam substantiam, quae *calli* brevitatem sarcitur, a lympha plastica mollium partium originem ducere [1]).

Harum observationum corollaria confirmant Charmeil [2]) experimenta. Nam, sive cylindrici ossis cujuslibet pars multa, vastato simul cum tela medullari *periosteo*, mori cogatur, sive tenaculo exscindatur, perinde est. Vidit ergo modo memoratus Author constanter in Columbis, post emortuam aut cultro excisam diaphysis partem multam, ex utroque vivi ossis mucrone, nunquam vero a circumpositis partibus mollibus, succum ossificum extillavisse, qui *Calli irregularis, tuberosi* adinstar provectus diaphysis jacturam multa aliquando ex parte instau-

1) Exemplaria ossium, de quibus, cum in praecedenti, tum in hoc Commentario, mentio facta est, asservantur in Museo hoc Anatomico et Pathologico.

2) *Recherches sur les Metastases, suivies de nouvelles experiences sur la Regeneration des Os.* Metz. 1825.

raverat, sine periostei interventu; qui tamen *Callus* peculiaribus notis, quoad formam, et crassitudinem, a vetere osse discrepabat, neque porro unquam, si magna fuerat ossis deficientia, idem *Callus* ab uno ad alterum excisi ossis extremum pervenerat. Semel in Columbo, in quo emortua diaphysis sero a vivo osse abscederat, se reperisse ait, *Callum* intra sui cavitatem tabidum os vetus suscepisse, quin etiam ejusdem *Calli* cavitatem membrana rubella obductam fuisse; quod sane neque ego in Volatilibus, neque in Canibus vidi unquam, neque praeterea iisdem sub circumstantiis vidisse aliquem sedulum observatorem scio. Nec veritati, et naturae rerum, de quibus agitur, consonum est, succum ossificum sat copiose, ut requireretur, ex utrisque vivi ossis apicibus extillare posse, quousque vivi apices utraque in extremitate cylindri cum tabido osse cohaerent.

Narrabat Troja [1]) » Parisiis in Theatro Anatomico Nosocomii » Charitatis dissecando, in cadavere quodam quintam dexteri lateris » costam veram se invenisse, ex qua, in sua media parte, per pollicis » longitudinem, tota ossis substantia deficiebat. Neque ossea erat mate- » ries, quae extremitates conjungebat. Erat enim species (*inquit*) veri, » et crassissimi ligamenti, quod ab uno extremo ad aliud se exten- » dens fragmenta firmabat ». Forsan in hoc subjecto culpandus est primaevae ossificationis defectus. Ostendit tamen, ossificationis defectum, et sublatam osseae texturae continuitatem posse naturam per interpositam ligamentosam substantiam oppido, valideque compensare. Idem

1) Loc. cit. pag. 185.

phaenomenon in Tibia adulti hominis, post ingentem tabidi in medietate hujus ossis jacturam, descripsit Cl. LARREY [1]) et adjecta Icone illustravit. Plura tamen alia id genus exempla, cum post emortui per multum tractum ossis extractionem, tum propter defectum *calli* post fracturam, extant apud veteres aeque ac recentiores Chirurgicarum rerum scriptores; quibus valde memorabilem illum casum a COUTEVOZIO relatum accensendum esse non dubito [2]), fracti nimirum Cruris, ex quo attritae et corruptae diaphysis Tibiae pars magna, longitudinis nempe poll. sex, a reliquo sano osse soluta educta fuerat; quam ingentem intercapedinem paulatim dura ligamentosa substantia apte utiliterque replevit. Nam, inquit = *J'observai alors, qu'au toucher on sentoit une substance d'une moyenne solidité entre les deux extremités du Tibia, dans le vide qu'avoit laissé la portion d'os separée du tout . . . Deux mois aprés cette substance est devenue tout-a-fait solide.*

Raro quidem ligamentosa, de qua agitur, substantia post magnam diaphysis Humeri aut Femoris vastationem in junioribus torosisque subjectis reperitur, propterea quia musculorum retractio, exquisitis quamvis adhibitis Chirurgicis auxiliis, inferiorem ossis cuspidem ad superiorem sensim adducit, idque modo minore, modo majore *calli* cum deformitate, totiusque artus male affecti brevitate fit, prout, quemadmodum in fractis, disjecta capita magis aut minus recte concurrunt.

Caeterum duobus nuper elapsis annis in hoc Nosocomio observatum est in muliere an. XXXVI. maxillae inferioris anteriorem partem, per

1) *Journal des Sciences Med.* Vol. VIII. pag. 98.

2) *Acad. de Chirurg.* T. VI. in 8.

totam sui altitudinem, longitudine vero poll. trium et lin. quatuor, *necrosi* corruptam a reliquo sano osse sponte secessisse, sine noxa membranae oris et labii inferioris. Quam insignem vacuitatem succus ossificus a sani ossis mucronibus secretus ad replendam cum non sufficeret, ligamentosa substantia *durae carni* similis a mollibus circumundique partibus elaborata suppetias tulit, totiusque inferioris maxillae continuitatem, suscepta demum cicatrice, instauravit. Non enim agebatur hoc in casu, ut in superius memorato, de instauratione capitum articularium [1]). Novissime hujus mulieris maxillam inferiorem sedulo examinando certior factus sum, musculorum omnium, qui a lingua et osse hyoide proficiscuntur, atque in mentum se inserunt, *dygastrico* musculo non excepto, actionem nullatenus impeditam aut immutatam esse.

Huc pertinet experimentum a Köehler [2]) institutum. Cani nempe caput femoris simul cum trochantere majore serra exciderat. Duobus circiter ab excisione mensibus revolutis, repericbat ligamentum *capsulare*, quod necessario reseraverat, iterum coaluisse. A resecti autem colli femoris mucrone rotundas quasdam tuberositates excitatas fuisse vidit, ex quibus ligamentosae *teniolae* procedebant, quae in margine cavitatis cotyloideae se insertum ibant. In altero Cane ligamentosae modo memoratae apendices non modo in margine acetabuli, sed etiam in ipsius cavitatis fundo, qua *teres ligamentum* resectum fuerat, inserebantur, cujus *teretis* ligamenti munera *teniolae* illac quadantenus exer-

1) Omodei = *Annali di Med.* Febb. Marzo 1827.

2) *Experimenta circa generationem ossium.* Gottingae. 1786.

cuerant; nam Author asserere non dubitavit, Canem utrumque, quatuor post hebdomadas ab instituto experimento, potuisse *quatuor pedibus stare, obambulare, et cursitare*, claudicando tamen arbitror saltem propter alterius femoris brevitatem.

Saepe memoratus Author *De Regeneratione ossium per experimenta illustrata* negat ossa vasis lymphaticis absorbentibus instructa esse; proin in ossibus absorbendi munus venis demandatum esse contendit. Num hac saltem in re, sin minus scite, prudenter aliquando se gesserit, videamus.

Vasa lymphatica absorbentia (inquit) *in ossibus nondum fuerunt detecta, neque demonstrata* [1]). Meminisse debuisset, olim denegata fuisse lymphatica absorbentia vasa Piscibus, Reptilibus, et Avibus, in quibus omnibus recentiorum Anatomicorum solertia vasa haec non detexit modo, sed ut quam late hisce in animalibus pateant demonstravit. Opinabantur olim Physiologi, Insecta nervis carere, in quorum tamen plerisque, sin minus adhuc in omnibus, recentiorum Prossectorum sedulitas nervos invenit. Sed, ne ab ossium contemplatione recedamus, arbitratum quoque olim fuit, ossa *sensilitate*, proin nervis, penitus destituta esse. Nihilominus, in praesens, Pathologicae observationes in homine a me in praecedente Commentario relatae, aliaeque id genus disquisitiones a Cl. Viris institutae [2]) non sinunt dubitare, ossa *sensilitate* praedita esse. Profecto Canes, dum in fistula ossea medullari specillus adigebatur, non dubia sensilitatis dederunt signa. Anatomicarum rerum peritus igno-

1) Loc. cit. pag. 35.

2) MURRAY = Dissert. *De sensilitate ossium morbosa.*

rat nemo, nervorum filamenta, quae musculis generatim, quae visceribus, ipsoque Cordi sensilitate fruentibus prospiciunt, non alia ratione intimiores horum organorum recessus adire, quam arterias eodem tendentes comitando, atque irretiendo. Et quoniam per experimenta, cum in homine, tum in brutis, extra omnem dubitationem positum est, ossa, inflammata praesertim, *sensilitate* praedita esse, ratio, et analogia suadent, quemadmodum in musculis, in visceribus, ipsoque in Corde, sic in ossibus filamenta nervea, summae caeteroquin tenuitatis, arterias, quae penitiorem alluunt osseam texturam, presse arcteque comitari, simulque ad intimiorem ossium fabricam pertingere; etsi, propter eorum filamentorum tenuitatem, tum quod arteriarum tunicis accreta, et quadantenus tunicis iisdem commixta, oculorum aciem effugiant. Praeterea, si arteriae, quae penitius ossa pervadunt, nervis carerent, qui fieri posset, ut ossium arteriae stimulis excitatae ad motus consueto validiores edendos compellerentur? Excitantur tamen, et inflammantur ossium arteriae, et interdum vehementer. Norunt pariter Anatomici, lymphatica absorbentia vasa, quae ab eorum sede *profunda* dicuntur, arteriis socia perpetuo se addere, et circum ipsas ludere, et cum illis per organorum intimiora more nervorum vagari. Propterea jure optimo, quemadmodum de nervis, sic et de lymphaticis absorbentibus vasis, dissectio, et analogia, ratio demum suadent aut potius demonstrant, tenuissimas, et pellucidas absorbentium vasorum radiculas ab intimiore ossium textura procedentes, arteriolarum tunicis accretas, per eadem spiracula de ossibus egredi, per quae arteriae, trajecta tela medullari, et periosteo, ingrediuntur. Indubia sane res est, absorbentium vasorum

16

trunculos super periosteo reptantes se ostendere. Cur autem natura, cujus agendi simplicitas utrobique manifesta est, maxime vero in animalium fabrica, a generali absorptionis systemate et opificio ossa excipere debebat? Quod ipsum et de paucissimo numero partium in animalibus, in quibus absorbentia lymphatica vasa nondum plane et aperte detecta et demonstrata sunt, jure ac merito dici posse censeo. Hisce rationum momentis vim maximam addunt quae sequuntur Anatomico-Pathologicae observationes.

Chestonius [1]) in cadavere junioris hominis, qui, dum viveret, vastissima *mali moris* Exostosi ossis coxendicum dexteri, et vertebrarum lumbarium, cum ingenti mollitudine, et expansione osseae texturae, laboraverat, invenit *Ductum Thoracicum* phosphato calcis repletum ac fere obstructum; tum vero eadem materie infarctam reperit glandulam de lymphaticarum genere summitati *Ductus Thoracici* assidentem.

Idem phaenomenon mihi contigit observare in cadavere Pueri XIII. annorum, qui *Paedartrhocace*, seu *Spina ventosa mali moris*, *cariosa*, cum mollitudine, et expansione ossium fere omnium pedis dexteri, tabidus decesserat. In ipsius cadavere, coram Auditoribus meis, ostendi lymphatica absorbentia vasa cum *superficialia*, tum *profunda* totius artus inferioris dexteri oedematosi phosphato calcis, plus minus, infarcta fuisse. Glandulae itidem inguinales utriusque ordinis in eodem latere eadem materie intus scatebant. Rursus eodem cretaceo liquamine turgebant, huc illuc, lymphatica absorbentia vasa, quae Iliacae arteriae

1) *Philos. Transact.* Vol. LXX. an. 1780.

dexterae circumdata ad plexum lumbarem, et *Ductus Thoracici* initium contendebant.

Videat nunc Author noster, num Anatomico-Pathologica haec phaenomena per *venosam*, ut ajunt, *absorptionem* explicare, excogitata quadam hypothesi, queat.

Finem huic Commentario imponam, juniores Chirurgos monendo, ne, si forte in praxi ipsis obvenerit, ut, post cylindrici cujuslibet ossis ingentem diaphysis jacturam, ossis ejusdem continuitas, naturae beneficio, instaurata fuerit, illico *novum* os deperditi loco generatum fuisse, fidenter nimis pronuncient; sed perpendant prius sedulo, atque inquirant; num *necrosis* fistulae osseae medullaris in causa fuerit jacturae (nam saepe nimium, et a gravissimis scriptoribus hactenus traditum est, cylindrici ossis mediam inter duas epiphyses partem, perque totam sui crassitudinem emortuam, ac naturae viribus expulsam, aut manu Chirurgi extractam, regeneratam omnino fuisse); an revera totius diaphysis pars magna, et per totam sui altitudinem emortua, et expulsa fuerit; an demum diaphysis sat ingens pars, non vero per totam ossis crassitudinem, *necrosi* corrupta abscesserit. Enim vero, priori in casu, *novum* os non gignitur, propterea quia quidquid vaginam osseam constituit sanus cortex ipsius ossis est, qui emollitus, laxatus, et expansus, demum et obduratus fuit. Secundo autem in casu, ossis deficientia non nisi imperfecte a succo ossifico resarcitur, suppetias ferente ligamentosa substantia *plasticae* lymphae a textu celluloso molli secretae sobole. Tertio autem in casu, sub emortua *squama* ossea, ad modicam altitudinem, crassitudinemque, rubra *pulpa* succrescens tabidam crustam ex-

cutit, dein *pulpa* eadem in cartilaginem, atque processu temporis in os obdurata, cum circumpositis partibus mollibus vasculosa inita cicatrice, ossi sanitatem et robur restituit, fovea tamen plus minus profunda in ea sede relicta.

Ergo nulla ossis *Regeneratio* praeter *Callum* a succo ossifico, non quidem a periosteo, aut a molli textu celluloso, aut a tela medullari secreto, sed ab intima ossium fabrica elaborato, genitum, qui modo inter fracti, aut excisi ossis capita effunditur, modo ab extima ossium superficie exsudat, et utrisque in sedibus obduratus osseam organicam induit naturam; cui Exostosis *spuriae* origo quoque accensenda est. Mollitudo autem, laxatio, et turgescentia ossium a vitali illa facultate, quam *Expandentem* vocavi, pendent.

TABULARUM EXPLANATIO.

TABULA I.

Fig. I.

Tibiae adulti hominis bifariam secundum longitudinem diffissae extremitas inferior.

Fig. II.

Ex adverso medietas altera ejusdem tibiae (Fig. I.), acido minerali terreis particulis exuta, deinceps diutina in aqua maceratione in *reticulatum cellulosum tomentum* conversa.

a a. b b b b. Tibiae durus cortex *celluloso* prorsus contextu factus, nullo laminarum, neve tabulatorum in eo apparente vestigio.

Fig. III.

Os *parietale* foetus perfectam maturitatem nondum adepti, in quo

reticulata ossea textura ex brevissimis tractubus ad acutos angulos simul concurrentibus facta manifestissima est, tum vero praeclare in eo patet, quantopere a veritate recesserint, qui hactenus docuerunt *parietalia* ossa foetus ex fibris constare a centro ad peripheriam porrectis.

Fig. IV.

a. Exigua particula ossis *parietalis* foetus septimestris.

b. Eadem vitris acutissimis in magnam amplitudinem aucta, in qua videre est, extimam ossis ipsius faciem, qua nimirum pericranio tegitur, eleganter reticulatam esse.

Fig. V.

Ossis *temporum* foetus septimestris vitris aucti sectio verticalis, in qua conspicere licet, faciem ossis externam, seu statim sub pericranio (a a) totam *reticulatam* et *cellulosam* esse, internam vero (b b) qua idem os spectat caveam cranii, compacta, stipata lamina, quam *vitream* anatomici appellant, factam esse.

Fig. VI.

Portio corticis ossis Radii foetus septimestris acutissimis vitris magnopere amplificata; quippe nudo oculo spectata quatuor lineas longitudine, altitudine autem dimidium lineae vix aequabat. In hac corticis

ossei particula, cujus vasa arteriosa subtilissime fuerant cera repleta, liquido apparebat, sanguifera vasa reticuli ad instar in ossibus minime per rectas lineas inter fictas laminas et commentitia tabulata incedere, sed *reticulato* corticis *operi* alte intertexta esse (a a) ac tandem in cavum medullare prodeuntia (b b) cum meditullii, seu telae medullaris, sanguiferis vasis crebras inire anastomoses.

Fig. VII.

Tibia pulli gallinacei adhuc in ovo degentis; die videlicet decima quarta ab incubatione.

Fig. VIII.

Eadem pulli tibia magnitudine valde aucta.

a a. Extremitates tibiae cartilagineae, strigosae, exsiccatae.

b b. Media tibiae pars ossefacta, eademque *tenui osseo reticulo* conflata.

Fig. IX.

Idem tibiae pulli os secundum longitudinem diffissum, cujus parietes per totam ipsorum altitudinem *gossypiacei, reticulati* ac *cellulosi* sunt, nullo in iis apparente indicio, cum intus, tum extus, laminarum, aut tabulatorum.

TABULA II.

Fig. I.

Tibiae adulti hominis pars superior, terra ac humiditate spoliata, mox in oleo terebinthinae conjecta et adverso lumine spectata. In hac praeparatione, propter summam objecti pelluciditatem, *reticulata* totius ossis *textura*, singillatim vero duri corticis (a a a), praeclare distincteque visebatur.

b b b. Ejusdem tibiae partes nonnullae, quae acidis mineralibus non satis fuerant subactae, et in cartilagineum parenchyma conversae.

Fig. II.

a a. Tenelli canis Radius cum Ulna, cujus Radii in fistula medullari, dum viveret, foramine facto (b), fila carpta de industria adacta fuerunt, vastata medulla. Circa quadragesimum ab hac operatione diem repertum est, corticem Radii (a a), qui in tenello illo cane lineae dimidiae crassitudinem aequabat, in spongiam osseam emollitum, et laxatum intumuisse sex et amplius linearum altitudine. In ambitu vero adducta, et stipata simul ossea stamina corticem reficere inceperant.

Fig. III.

Pueri quinquennis rachitide cum mollitudine ossium decessi detorta, flexilis tibia. Haec in oleo terebinthinae, absque ulla alia administratione, demersa, omnino ut ossa, e quibus terra acidorum mineralium haustu elicita fuit, pellucebat. Levis valdopere erat et facile scissilis, sectaque in longitudinem tota undique spongiosa intus reperta est, ipseque cortex (d e e) *reticulato celluloso opere* factus manifesto conspiciebatur.

Contingit non raro, ut hujusmodi ossa, quae nimirum in Puerulis mollia, flexibilia, et intorta erant, aetate crescente, vasorum absorbentium, et arteriarum constituta actionum aequa reciprocitate, salino-terreas particulas abunde suscipiant, ac propterea sanorum ossium firmitudinem et robur adipiscantur, perstante tamen perpetuo pristina ossium eorumdem deformitate, atque torsione.

Fig. IV.

Osseus cortex ex medietate tibiae adulti hominis, qua solidissimus et firmissimus est, desumptus. Idem, subducta acidis mineralibus terra, suspensus in spiritu vini, *reticulatam texturam* textui celluloso *molli* prorsus simillimam luculentissime patefecit, nullo in eo vel exiguo apparente tabulatorum, fibrarum, lamellarum vestigio.

a a. Fimbriae cellulosae corticis ossei, textui molli celluloso valde affines.

TABULA III.

Fig. I.

Molossi femur *callo* post fracturam instauratum. Cum adhuc tenellum animal esset, femur ipsi fregeram. Anno post, cane necato, atque femore, serra per medium secundum longitudinem ducta, diviso, repertum est, *callum* (c c), eadem proportione qua reliquae ejusdem femoris partes excreverant, incrementum sumpsisse, atque porro durum ipsius ossis corticem, circum *calli* regionem, qua fracti ossis cuspides in latere se contingebant, vitae viribus in spongiam intus laxatum intumuisse adeo, ut et continuitatem substantiae atque texturae cum ipso *callo* constitueret in cavo medullari, et amplitudinem totius ossis in sede fracturae cum firmitudine augeret.

Fig. II.

b b. Tibiae adulti hominis inferior extremitas, cujus extima in superficie ossea excrevit intumescentia á succo ossifico, non quidem a periosteo, sed ab ipsamet ossea textura elaborato, atque secreto, facta, quam intumescentiam *Exostosis spuriae* nomine designavi.

Fig. III.

Tibiae adulti hominis ossea textura, cum extus, tum intus, rarefacta et expansa. Os leve erat praeter consuetudinem, et serra nullo negotio per medium ipsius ducta scissile. Durus qui olim ejusdem ossis cortex erat, nunc laxato, et soluto *reticulato* textu *celluloso*, in *spongiosam* substantiam mutatus conspicitur (a a a).

TABULA IV.

Fig. I.

Hominis Tibia valde tumens, praesertim in ipsius medietate, bifariam secundum longitudinem secta.

a a. Cortex simul cum medullari osseo *reticulo* laxatus admodum atque expansus, absque ulla intus cariosa labe, aut extus novi ossis veteri impositi vestigio.

b b b. Densi, et compacti ossei contextus incohata, pluribus in locis, post mollitudinem, rarefactio atque expansio.

Fig. II.

Tibia adulti hominis, cujus durus cortex laxatus, et expansus vaginam osseam constituit, quae tabidam fistulam medullarem in ipsius sinu gerit.

a a. Vagina ossea a laxato et expanso vivo cortice facta.

b b b. Scissurae, seu *cloacae* a Weidmanno noncupatae.

c. Tabida fistula medullaris a vivo et expanso cortice sejuncta, et in vaginae osseae centro nutans (*Sequestre* Galli vocant).

Fig. III.

Eadem Tibia in alterum latus revoluta.

a a. Vagina ossea a rarefacto et expanso cortice facta.

b b. Praelonga scissura, seu *cloaca.*

c c. Emortua et exsucca fistula ossea medullaris.

TABULA V.

Fig. I.

Summitatis Tibiae *Exostosis vera, benigna,* quae, suscepto denuo salino-terreo elemento, sani, perfectique ossis consistentiam, et vitales proprietates recuperaverat.

a a. Tibiae adulti hominis pars superior.

b b b. *Exostosis* bifariam secundum Tibiae longitudinem secta.

c. *Reticulatum* opus a sani ossis *reticulo* non absimile.

Fig. II.

a a. Ejusdem *Exostosis verae benignae* superficies externa tuberculosa.

Fig. III.

Fibula hominis bifariam secundum longitudinem diffissa, in qua *Exostosis verae*, et *spuriae* exemplar conspicitur.

a a. Fibulae pars superior resecta.

b b b. *Exostosis vera*, in qua non possis non videre, diaphysim Fibulae inferiorem sensim magis ac magis emollitam, et laxatam in spongiosam massam abire.

c c. *Exostosis spuria* a succo ossifico ab externa Fibulae superficie secreto formata, sub qua durus Fibulae cortex apparet.

Fig. IV.

Ejusdem fibulae externa superficies.

a. Fibulae pars superior excisa.

b b. *Exostosis spuria.*

c c c. *Exostosis verae* exterior superficies tuberosa.

TABULA VI.

Fig. I.

Exostosis ossium plerorumque manus dexterae.

a. Carpus.

b b. Digiti.

c c c. *Exostosis* pars major.

d d d. *Exostosis* pars minor.

e e. Portionis majoris tubera duo resecta, ut intima *reticulata* ipsorum tuberum textura appareat.

f. Portionis minoris pars emollita, flexilis, intus osseo *reticulo* destituta, et tabo fluens.

Fig. II.

Canis quadrimestris Radius die VII. a vastata medulla bifariam secundum longitudinem sectus.

a. Alterius lateris Radii cortex per medietatem superiorem totius longitudinis durus, immutatus, emortuus.

b. Periosteum, quod emortuum corticem in eo Radii latere tegebat, flaccidum, rugosum, marcescens.

c c. Ejusdem lateris Radii medietas inferior, qua sanum periosteum sano hujus lateris cortici inhaerebat.

d d. Oppositi lateris Radii cortex, die VII. a vastata medulla, emollitus, laxatus, et expansus per totam Radii longitudinem, cui sanum periosteum arcte a summo ad imum nectebatur.

e e. In medietate Radii inferiore, utroque in latere, quibus in locis cortex a *necrosi* immunis remanserat, cortex idem emollitus, laxatus, et expansus apparet.

f g h. Initia quaedam huc illuc futurae sejunctionis tabidae fistulae osseae medullaris a vivo et rarefacto cortice irregulariter.

Fig. III.

Canis trimestris Radius die XVIII. post vastatam medullam bifariam secundum longitudinem diffissus.

a a. Vagina ossea, seu cortex mollis jam redditus, flexilisque, valde expansus, cujus vaginae in centro fistula ossea medullaris tabida, a sano, et expanso cortice sejuncta, nutat. Expansus cortex, seu vagina, ob ingentem copiam, et amplitudinem vasorum sanguiferorum valde rubet.

b b. Fistula ossea medullaris exsucca, et sejuncta ab ossea vagina.

Fig. IV.

Idem os Radii, ex cujus centro tabida fistula ossea medullaris nullo negotio ablata fuerat.

a a. Vagina ossea ab evoluto, et expanso cortice facta, ob copiam, et amplitudinem vasorum sanguiferorum valde rubens.

b b. *Pulposa* rubra substantia *carni* similis, ex interna vaginae osseae superficie erumpens, atque ultro succrescens, postremo osseam induit naturam.

Fig. V.

Canis ejusdem Radius alter, ex altero sano anteriori crure desumptus, ac bifariam sectus, comparationis causa.

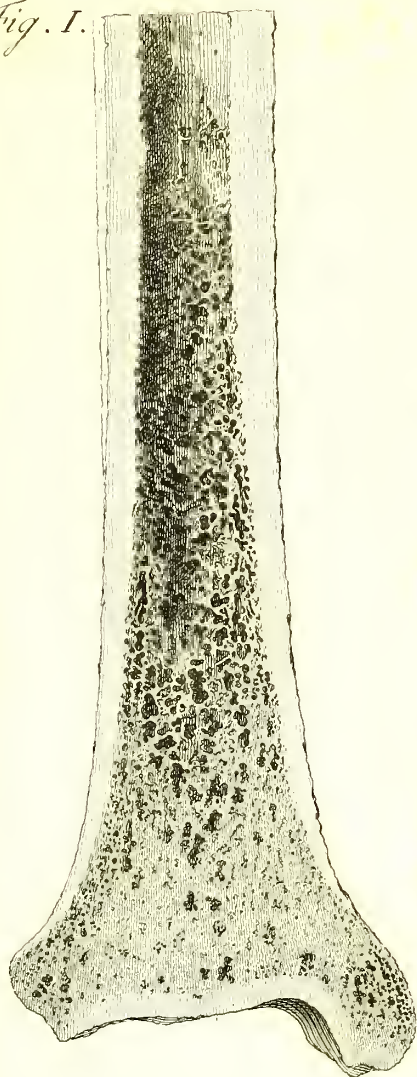
a. Radius.

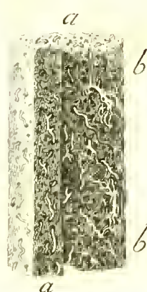
b. Ulna.

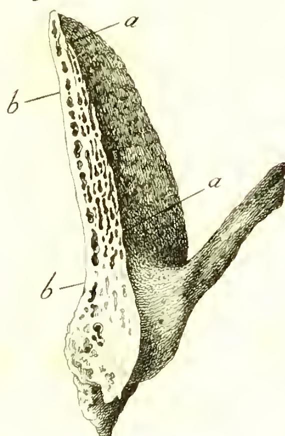
Iconem hanc cum III. et IV. ejusdem ordinis comparando statim dignoscitur, quantopere ossis Radii cortex ultra consuetos naturae fines laxatus, et expansus fuerit spatio dumtaxat dierum XVIII. a vastata medulla, per quod tempus succus ossificus inter fracti ossis capita effusus, vel ex ossium superficie periosteo nudata, citra *necrosim*, exstillans vix, aut ne vix quidem, incipit osseam naturam induere.



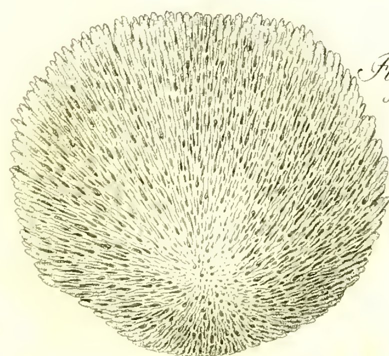
TAB. I.

















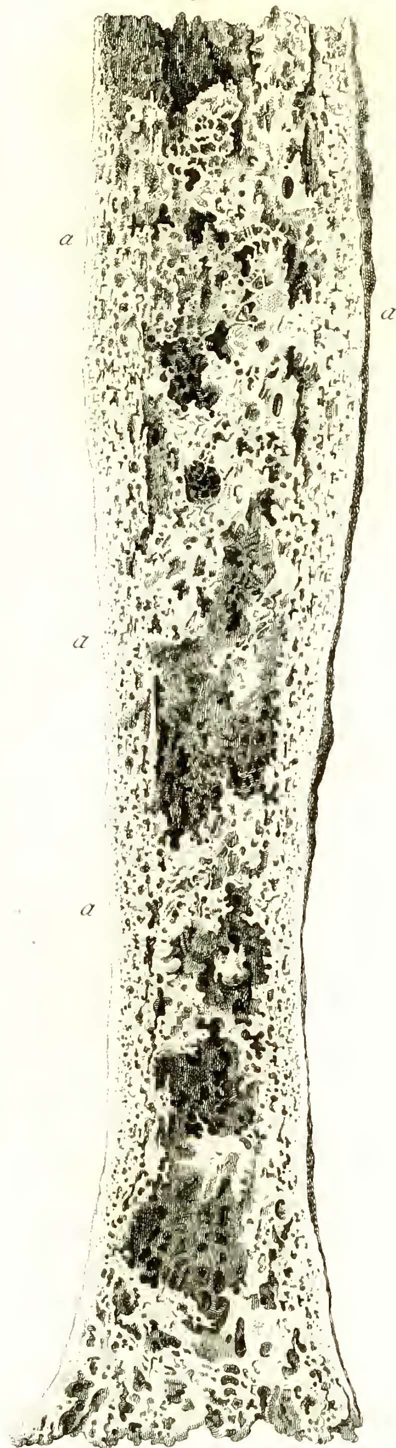
Anderloni delin et Sculp.



TAB. III.







Anderloni delin et Sculp.



TAB. IV.

Fig. I.



Fig. II.

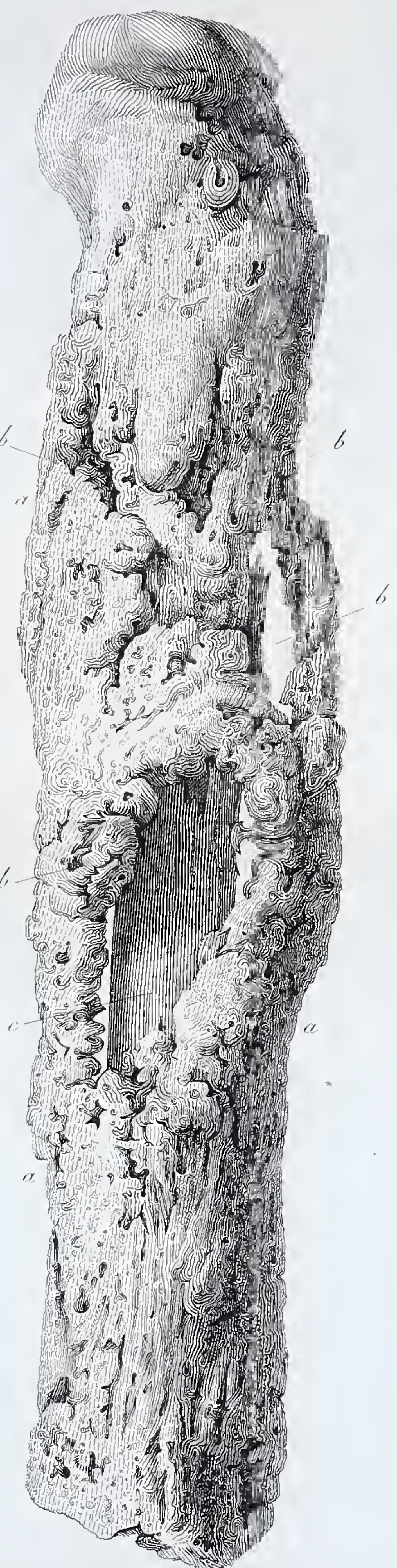


Fig. III.



F. Anderloni delin.

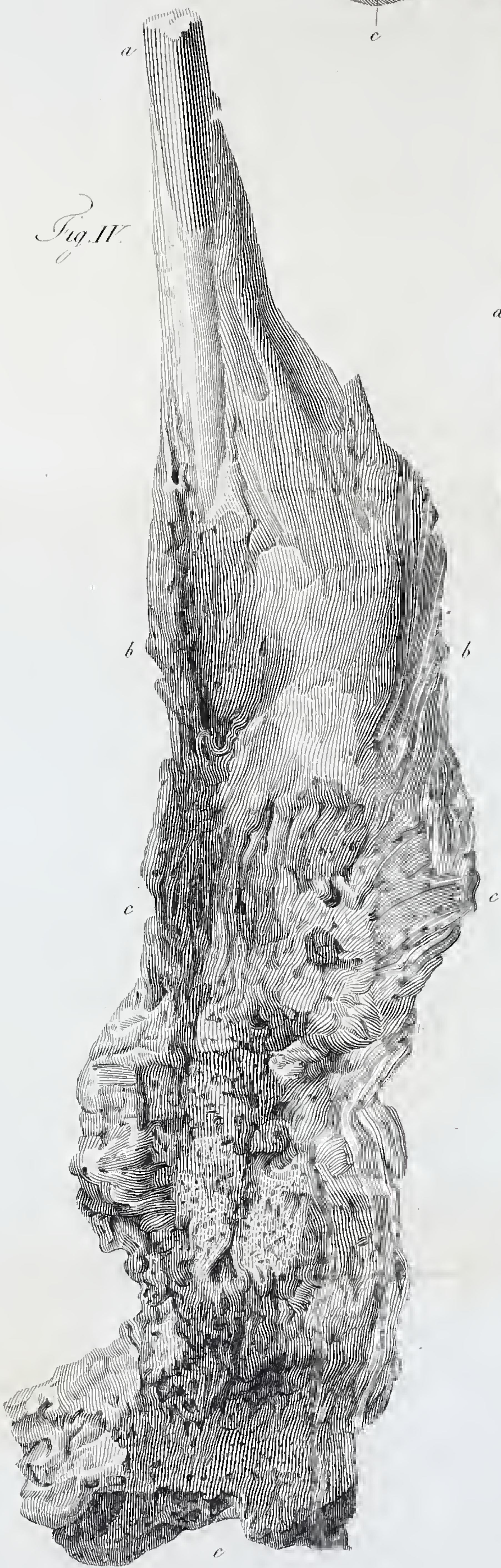
A. Mazzi sculp.



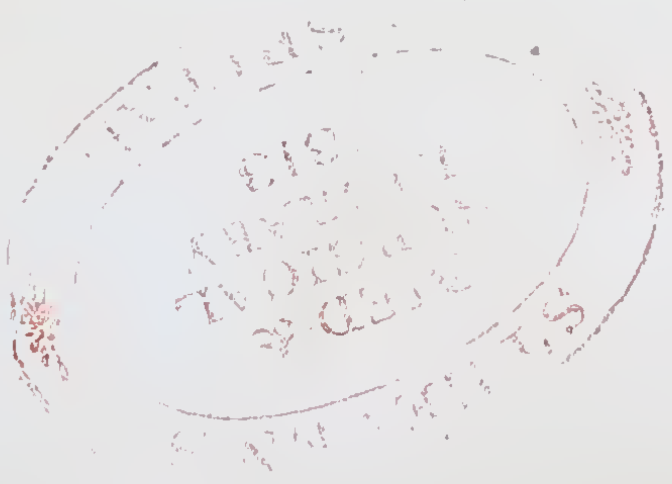






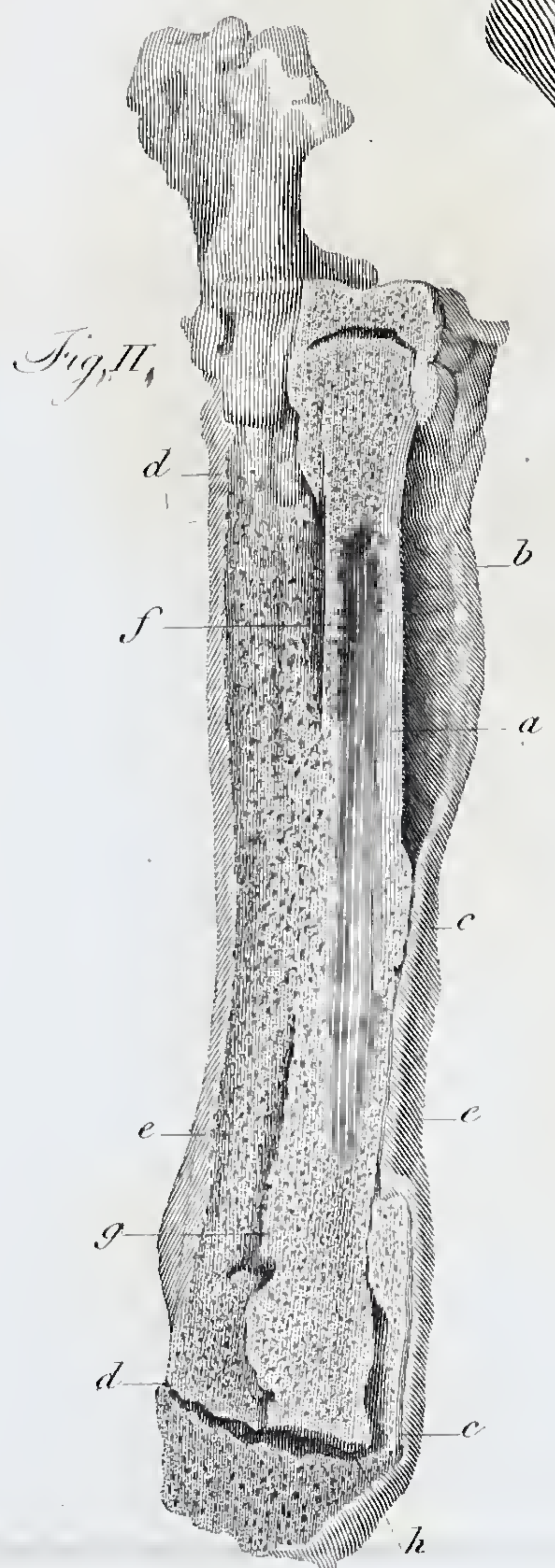


G. Anderloni delin. L. Miazzi sculp.



TAB. VI.











A. Anderloni delin.

L. Miazzi sculp.

